PALAEONTOGRAPHICA

QE
701
P3
SUPPL

U. of ILL. LIBRARY
FEB 13 1914
CHICAGO CIRCLE

BEITRAEGE
ZUR
NATURGESCHICHTE DER VORZEIT

Herausgegeben
von
E. KOKEN und **J. F. POMPECKJ**
in Tübingen in Göttingen.

Unter Mitwirkung von
O. Jaekel, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**
als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Supplement V.
Erste Lieferung.

Inhalt:

Schrammen, A., Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland. I. Teil. Lieferung 1. (S. 1—96 mit Taf. I—XII.)

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser.
1910.
Ausgegeben im Juli 1910.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser in Stuttgart.

Vor Kurzem erschien:

Prof. Dr. Charles Depéret:

Die Umbildung der Tierwelt.

Eine Einführung in die Entwicklungsgeschichte auf paläontologischer Grundlage.

Ins Deutsche übertragen von **Rich. N. Wegner, Breslau.**

8°, 330 Seiten. — Preis brosch. Mk. 2.80, geb. Mk. 3.30.

... Die Übertragung dieses Werkes in das Deutsche ist mit Freude zu begrüßen. Sie macht auch weitere Kreise mit den Anschauungen bekannt, die ein als Forscher angesehener Paläontologe Frankreichs sich über Probleme gebildet hat, mit denen wir uns in Deutschland so intensiv beschäftigen. Die Kunst der Darstellung, die Art, wie das positive Material verwertet und so zurückhaltend verteilt ist, daß der Genuß am Lesen fast nie unterbrochen wird, erinnert zuweilen an die Form der Darwinschen Werke. Das Werk ist eine hervorragende Leistung, die wohl verdient, in Deutschland eingeführt zu werden. ...

E. Koken, Tübingen. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1909 Bd. II. 2)

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser in Stuttgart.

Vor Kurzem erschien:

Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere

von

Prof. Dr. W. Schimkewitsch,

Direktor des Zoologischen Instituts in St. Petersburg.

Ins Deutsche übertragen und bearbeitet von

Dr. H. N. Maier, München und **B. W. Sukatschoff,** Dorpat.

Gr. 8°. 650 Seiten mit 635 zum großen Teil farbigen Textabbildungen in 971 Einzeldarstellungen.

Preis brosch. Mk. 18.—, geb. Mk. 19.50.

Dieses nach dem Urteil hervorragender Zoologen nach Inhalt und Ausführung hochbedeutsame Werk wird sich auch für jeden Paläontologen als unentbehrlich erweisen.

Die Kieselspongien

der oberen Kreide von Nordwestdeutschland

I. Teil

Tetraxonia, Monaxonia und Silicea incert. sedis

von

A. Schrammen

Herausgegeben mit Unterstützung
der Kgl. preussischen Akademie
: der Wissenschaften in Berlin :

Mit 24 Tafeln und 8 Texttafeln

STUTTGART 1910
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
Nägele & Dr. Sproesser

Tafel 11.

Fig. 1. *Eudea intumescens;* **Phymatella intumescens** Roem. sp. (Tetracl.).
Fig. 2. „ *annulata;* **Scytalia radiciformis** Phill. sp. (Rhizomor.).
Fig. 3. *Siphonocoelia nidulifera;* Familie? Gattung?
Fig. 4. „ *tuberculosa;* **Stachyspongia tuberculosa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 5. „ *spica;* **Stachyspongia spica** Roem. sp. (Rizomor.).
Fig. 6. „ *hirta;* Familie? Gattung?
Fig. 7. „ *sulcifera;* **Aulaxinia sulcifera** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 8. *Polycoelia laevigata;* Familie? Gattung?
Fig. 9. *Diseudea tuberculosa;* Familie? Gattung?
Fig. 10. *Polycoelia familiaris;* **Pachinion familiare** Roem. sp. (Corallistid.).

Tafel 12.

Tig. 1. *Jerea turbinata;* **Scytalia terebrata** Phill. sp. (Rhizomor.).
Fig. 2. „ *mamillosa;* Familie? Gattung?
Fig. 3. „ *melo;* Familie? Gattung?
Fig. 4. „ *sexplicata;* **Hallirhoa sexplicata** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 5 „ *polystoma;* **Jereica polystoma** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6. „ *spiculigera;* **Isoraphinia texta** Roem. sp. (Stiel) (Helomorinidae).
Fig 7. *Polyjerea pyriformis;* **Polyjerea pyriformis** Roem. (Tetracladinidae).
Fig. 8. *Marginospongia acaulis;* Familie? Gattung?

Tafel 13.

Fig. 1. *Jerea scripta;* **Pachinion scriptum** Roem. sp. (Corallistidae).
Fig. 2. „ *tesselata;* Familie? Gattung?
Fig. 3. „ *tuberculosa;* **Jereica tuberculosa** Roem. sp. (Rhizomorinidae).
Fig. 4. *Polyjerea coronata;* Familie? Gattung?
Fig. 5. „ *verrucosa;* **Stichophyma verrucosa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6. „ *punctata;* Familie? Gattung? (Thecosiphonia?).

Tafel 14.

Fig. 1. *Polyjerea dichotoma;* **Doryderma** (**Brochodora**) **Roemeri** Hinde (Megamor.).
Fig. 2 Kalkschwamm.
Fig. 3. *Epeudea nodosa;* Familie? Gattung? (Stichophyma?).
Fig. 4 bis Fig. 10. Kalkschwämme.
Fig. 11. *Enaulofungia tesselata;* **Scolioraphis tesselata** Roem. sp. (Scolioraph.).
Fig. 12. Kalkschwamm.
Fig. 13 *Leiospongia laevigata;* Familie? Gattung? (Thecosiphonia?)

Tafel 15.

Fig. 1. *Limnorea nobilis;* **Thecosiphonia nobilis** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 2. *Epitheles capitata;* **Scytalia terebrata** Phill. sp. (Rhizomor.).

Fig. 3. *Tremospongia grandis;* **Thecosiphonia nobilis** Roem. sp. (Tetracl.).
Fig. 4. *Chenendopora tenuis;* **Verruculina tenuis** Roem. sp. (Rhizomor.).

Tafel 16.

Fig. 1. *Chenendopora crassa;* **Verruculina crassa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 2. „ *aurita;* **Verruculina aurita** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 3. „ *explanata;* **Seliscothon planum** Phill. sp. (Rhizomor.).
Fig. 4. *Verrucospongia macrommata;* **Verruculina macrommata** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 5. „ *damaecornis;* **Verruculina damaecornis** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6 bis Fig. 11. Kalkschwämme.
Fig. 12. *Oculispongia Janus;* **Lopadophorus Janus** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 13. „ *macropora;* ? **Plinthosella squamosa** v. Zittel (Tetraclad.).

Tafel 17.

Fig. 1. *Stellispongia grandis;* **Cytoracea grandis** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 2. „ *impressa;* „ **impressa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 3. „ *hemisphaerica;* **Astrobolia hemisphaerica** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 4. „ *conglomerata;* „ **conglomerata** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 5. „ *verrucosa;* **Myrmeciophytum verrucosum** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 6. *Cupulospongia Mantellii;* **Seliscothon Mantellii** Goldf. sp. (Rhizomor.).
Fig. 7. „ *tenuis;* **Chonella tenuis** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 8. „ *rimosa;* **Rhagadinia rimosa** Roem. sp. (Tetraclad.).

Tafel 18.

Fig. 1. *Cupulospongia gigantea;* **Pachycothon giganteum** Roem. sp. (Helomor.).
Fig 2. „ *contorta;* Familie? Gattung?
Fig. 3. Kalkschwamm.
Fig. 4. „
Fig. 5. *Cupulospongia rudis;* Familie? Gattung?
Fig. 6. „ *spiculigera;* **Pachycothon giganteum** Roem. sp. (Helomor.).
Fig. 7. Kalkschwamm.
Fig. 8. Hexactinellide.
Fig. 9. „
Fig. 10 *Maeandrospongia tuberosa;* Familie? Gattung?
Fig. 11. Kalkschwamm.

Tafel 19.

Fig. 1. *Thalamospongia subramosa;* Familie? Gattung?
Fig. 2. *Asterospongia laevis;* **Astrocladia laevis** Roem. sp. (Tetracl.).
Fig. 3. „ *subramosa;* „ **subramosa** Roem. sp. (Tetracl.).
Fig. 4. „ *dichotoma;* Familie? Gattung?

Fig. 5. *Asterospongia globosa;* **Astrobolia globosa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6. „ *tenella;* „ **tenella** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 7. *Amorphospongia capreoli;* Familie? Gattung?
Fig. 8. „ *palmata;* **Bolidium palmatum** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 9. Kalkschwamm.

Auch Quenstedt hat zahlreiche Arten aus der oberen Kreide von Nordwestdeutschland beschrieben und, wie ich bereits hervorgehoben habe, ganz mustergültig abgebildet. Die Skelettstruktur hat er aber entweder gar nicht oder doch nur soweit berücksichtigt, wie sie bei oberflächlicher Betrachtung mit der Lupe zu erkennen war, und sich darauf beschränkt, die Arten im Text und auf den Tafeln nach Formation, Fundpunkt und äußerer Ähnlichkeit, wie er schreibt „in wissenschaftlichem Zusammenhange", aneinanderzureihen.

Revision der Tafelerklärungen von F. A. Quenstedt's Atlas zu den „Schwämmen".

(Vorläufig mit Ausschluß der Hexactinelliden.)

Tafel 131.

Fig. 8. *Chenendopora tenuis;* **Verruculina tenuis** Roem. sp. (Rhizomor.).

Tafel 132.

Fig. 1 bis Fig. 43. Kalkschwämme.
Fig. 44—45. *Manon peziza;* **Verruculina tenuis** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 46—48. *Chenendopora tenuis;* **Verruculina tenuis** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 49—51. *Spongia convoluta;* **Verruculina convoluta** Quenstedt sp. (Rhizomor.).
Fig. 52. *Manon miliare;* **Verruculina micrommata** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 53—54. *Spongia marginata;* **Verruculina seriatopora** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 55. *Manon circumporosum;* **Verruculina crassa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 56. *Manon turbinatum;* **Stichophyma verrucosa** Roem. sp. (Rhizomor.).

Tafel 133.

Fig. 1—2. *Spongites impressus;* **Cytoracea impressa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 3. *Spongites conicus;* **Pachytrachelus conicus** Roem. sp. (Sphaeroclad.).
Fig. 4. *Scyphia Mantellii;* **Seliscothon Mantellii** Goldf. sp. (Rhizomor.).
Fig. 5. *Scyphia marginata;* **Seliscothon marginatum** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6. *Spongites aciculatus;* **Seliscothon sp.** (Rhizomor.).
Fig. 7. *Scyphia testa-florum;* **Seliscothon testa-florum** Quenstedt sp. (Rhizomor.).
Fig. 8—11. *Limnorea nobilis;* **Thecosiphonia nobilis** Roem. sp. (Tetracl.).
Fig. 12. *Spongites ocellatus;* Familie? Gattung?
Fig. 13. „ „
Fig. 14. „ „

Fig. 15. *Spongites scriptus;* **Pachinion scriptum** Roem. sp. (Corallistid.).
Fig. 16. *Spongites cellulosus;* **Jereica polystoma** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 17. *Spongites filaris;* Familie? Gattung?
Fig. 18—20. *Scyphia tuberosa;* **Phymatella tuberosa** Quenst. sp. (Tetracl.).
Fig. 21—22. *Spongites cylindripes;* **Phalangium cylindripes** Quenst. sp. (Corallistid.).
Fig. 23—26. *Scyphia intumescens;* **Phymatella intumescens** Roem. sp. (Tetraclad.).

Tafel 134.

Fig. 1—2. *Spongites plicatus;* **Phymatella plicata** Quenst. sp. (Tetracl.).
Fig. 3. *Spongites ficiformis;* Familie? Gattung?
Fig. 4. „ „
Fig. 5. „ „
Fig. 6. „ *globiformis;* Familie? Gattung?
Fig. 7—8. *Spongia ramosa;* **Stachyspongia ramosa** Quenst. sp. (Rhizomor.).
Fig. 9. 11. 13. 14. 15. *Spumispongia punctata;* **Coelocorypha subglobosa** v. Zitt. (Rhizomor.).
Fig. 10. 12. *Spumispongia punctata;* **Jereica punctata** Goldf. sp. (Rhizomor.).
Fig. 16. *Spumispongia auriscalpium;* Familie? Gattung?
Fig. 17. „ *exserta;* Familie? Gattung?
Fig. 18. „ *punctata nuciformis;* Familie? Gattung?
Fig. 19. „ *punctata doliaris;* Familie? Gattung?
Fig. 20—21. *Spumispongia alveare;* **Pachypoterion alveare** Quenst. sp. (Megamor.).
Fig. 22. *Siphonia ficus;* **Siphonia Griepenkerlii** Schrm. (Tetraclad.).
Fig. 23. *Siphonia* cf. *cervicornis;* Familie? Gattung?
Fig. 24. 25. *Antrispongia.*
Fig. 26. Hexactinelliden-Spezies.

Tafel 135.

Fig. 1—7. *Eulespongia texta;* **Isoraphinia texta** Roem. sp. (Helomor.).
Fig. 8. *Eulespongia auriformis;* **Pachycothon giganteum** Roem. sp. (Helomor.).
Fig. 9. Hexactinelliden-Stiel.
Fig. 10. 11. *Polyjerea dichotoma;* **Doryderma (Brochodora) Roemeri** Hinde (Megamor.).
Fig. 12. *Polyjerea verrucosa;* **Stichophyma verrucosa** Roem. sp. (Rhizomor.).
Fig. 13. *Polyjerea.* Familie? Gattung?
Fig. 14. *Hallirhoa costata;* **Hallirhoa costata** Lamx. (Tetraclad.).
Fig. 15—19. *Siphonia Websteri;* **Siphonia Websteri** Quenst. (Tetraclad.).
Fig. 20—23. *Siphonia ficus;* **Jerea Quenstedtii** v. Zittel (Tetracl.).

Einige Arten, die auch in der oberen Kreide von Nordwestdeutschland vorkommen, sind von Mantell[1]) (1822), Phillips[2]) (1829), Benett[3]) (1831) und T. Smith[4]) (1848) zuerst aus den Kreideablage-

[1]) G. A. Mantell. The Fossils of the South Downs; or Illustrations of the Geology of Sussex. 1822.
[2]) J. Phillips. Illustrations of the Geology of Yorkshire. 1829. (2. Ausg. 1835.)
[3]) E. Benett. Catalogue of the Organic Remains of the County of Wilts. 1831.
[4]) J. T. Smith. On the Ventriculitidae of the Chalk. Ann. a. Mag. Nat. Hist. Bd. XX, 1847. Ser. 2, Bd. I. 1848.

Einleitung.

Der große Reichtum an fossilen Kieselspongien, der eine auffallende Eigentümlichkeit der oberen Kreideformation Nordwestdeutschlands und hauptsächlich der preußischen Provinz Hannover bildet, hat schon seit langen Jahren die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen.

Nachdem GOLDFUSS in den Jahren 1826—33 in den „Petrefacta Germaniae" auch einige Spongien-Spezies von Goslar und Coesfeld beschrieben hatte, unternahm es F. A. ROEMER im Jahre 1840 in seinen „Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges" eine Übersicht aller damals aus der Kreide Nordwestdeutschlands bekannten Spongienarten zu geben, worin er auch fast 40 neue Arten aufstellte. Welches Interesse F. A. ROEMER dauernd den Schwämmen entgegenbrachte, die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts wegen der durch die unzulänglichen Untersuchungsmethoden bedingten Schwierigkeit einer sicheren Bestimmung und systematischen Gliederung die Stiefkinder der Paläontologie waren, zeigt deutlich die Tatsache, daß er im Jahre 1864, fast ein Vierteljahrhundert nach der Veröffentlichung der „Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges" im 13. Bande dieser Zeitschrift als Monographie „die Spongitarien des Norddeutschen Kreidegebirges" brachte. Es ist bemerkenswert, daß ROEMER schon damals manchen Arten ein kieseliges Skelett zuschrieb, das durch Behandlung der Fossilien mit verdünnter Salzsäure zu erhalten sei.

Einige Jahre später (1872) erschien SCHLÜTERS Abhandlung „Über die Spongitarienbänke der oberen Quadraten- und unteren Mucronaten-Schichten des Münsterlandes", in der zahlreiche Arten der älteren Autoren angeführt, aber auch 2 neue Hexactinellidenspezies, *Becksia Soeckelandi* und *Lepidospongia rugosa* beschrieben wurden, die SCHLÜTER zu Leitfossilien der Quadraten- bezw. unteren Mucronatenkreide Westfalens erhob.

Im Jahre 1877 gab QUENSTEDT den 5. Band seiner Petrefaktenkunde Deutschlands heraus, der nur von Schwämmen handeln sollte und unter anderen sehr naturgetreue Abbildungen einer großen Zahl von Arten der oberen Kreide Nordwestdeutschlands enthält.

In diese Zeit fallen auch die Veröffentlichungen von Karl A. v. ZITTELS klassischen „Studien über fossile Spongien", die sich ja hauptsächlich auf Material aus der nordwestdeutschen Kreide stützen. Der große Paläontologe bewies, daß auch bei den fossilen Spongien die Kenntnis des Skelettaufbaues als Grundlage für die Ermittelung der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse dienen muß, und brachte Ordnung in das Chaos der systematischen Begriffe.

Größere Abhandlungen über fossile Spongien aus der oberen Kreide von Nordwestdeutschland sind nach v. ZITTELS Spongienstudien nicht mehr herausgegeben worden. Man findet aber Artenverzeichnisse und auch einige Beschreibungen neuer Arten in GRIEPENKERLS [1]) „Kreide von Königslutter" und in

[1]) O. GRIEPENKERL. Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogtum Braunschweig. Paläontologische Abhandl. von W. DAMES und E. KAYSER. Bd. IV, S. 15—24, 1889.

den Arbeiten von Wollemann [1]) über die Kreide von Biewende, die Kreide von Lüneburg und die Kreidebildungen in der Umgebung von Braunschweig. Počta [2]) hat die Spongienfauna des Cuvieri-Pläners von Paderborn beschrieben, und auch der Verfasser [3]) konnte vor einigen Jahren in den Mitteilungen aus dem Roemer-Museum in Hildesheim einige kleinere Arbeiten veröffentlichen, die Beschreibungen neuer Arten und Beiträge zur Stammesgeschichte und Systematik enthalten.

Die Autoren vor v. Zittel, von denen ja ein großer Teil der heute bekannten Arten herrührt, haben wohl die äußere Form mehr oder weniger eingehend beschrieben, aber kaum mehr als einen schüchternen Versuch gemacht, auch die Skelettstruktur zu berücksichtigen. Darum kann man nur dann die der modernen Systematik entsprechende Familie und Gattung der älteren Arten angeben, wenn man entweder durch eigene Untersuchungen die Skelettstruktur der Originalexemplare kennen gelernt hat, was ja aus mancherlei Gründen nicht immer möglich sein wird, oder Stücke mit gut erhaltenen Skelettelementen kennt, deren Artzugehörigkeit wegen der jede Verwechselung ausschließenden Körperform oder aus anderen Gründen unzweifelhaft feststeht.

Fast alle Spezies von Goldfuss und Quenstedt sind ja deshalb verhältnismäßig sicher zu identifizieren, weil diese beiden Autoren großen Wert auf naturgetreue Abbildungen gelegt haben. Das ist leider bei F. A. Roemer anders. Die Abbildungen sind hier oft recht mangelhaft, wesentliche Einzelheiten unterdrückt, unwesentliche in übertriebener Weise hervorgehoben. Glücklicherweise konnte v. Zittel einen Teil der Roemer'schen Originale untersuchen. Einen anderen Teil habe ich selber in den Sammlungen des Roemer-Museums aufgefunden. Einiges wird auch verständlicher, wenn man erst mit der Roemer-schen Darstellungsweise vertraut ist, und die Vorkommnisse an den Fundpunkten, die Roemer ausgebeutet hat, kennt. Trotzdem bleiben noch eine Anzahl alter Spezies übrig, deren generische Stellung wohl erst bekannt werden wird, wenn einmal ein glücklicher Zufall die Originale aus der Verborgenheit ziehen sollte.

Hier lasse ich zunächst eine Revision der von Roemer in den „Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges" und den „Spongitarien des Norddeutschen Kreidegebirges" gegebenen Tafelerklärungen folgen. Zuerst kommt die Roemer'sche Artbezeichnung; bei den Spezies, deren Zugehörigkeit zu einer Gattung in modernem Sinne m. E. feststeht, folgt dann in anderem Druck der jetzige Name und in Klammern die Familie.

---

[1]) A. Wollemann. Die Fauna des Senons von Biewende bei Wolfenbüttel. Jahrbuch der königl. preuß. geol. Landesanstalt für 1900. S. 3—10.

— Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon der Kreise Braunschweig und Wolfenbüttel einschl. des Oderwaldes. 12. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig. S. 51—53. 1901.

— Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abhandl. der königl. preuß. geol. Landesanstalt für 1902, S. 7—13.

[2]) Ph. Počta. Über einige Spongien aus dem Cuvieri-Pläner von Paderborn. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1890, S. 217—232.

[3]) A. Schrammen. Beitrag zur Kenntnis der obersenonen Tetractinelliden. Mitt. a. d. Roemer-Museum Hildesheim, No. 10, 1899.

— Neue Kieselschwämme aus der oberen Kreide der Umgebung von Hannover und von Hildesheim. Mitt. a. d. Roemer-Museum Hildesheim, No. 14, 1901.

— Neue Hexactinelliden aus der oberen Kreide. Mitt. a. d. Roemer-Museum Hildesheim, No. 15, 1902.

— Zur Systematik der Kieselspongien. Mitt. a. d. Roemer-Museum, No. 19, 1903.

Revision der Tafelerklärungen von F. A. ROEMER'S „Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges".

Tafel 1.

Fig. 3. *Achilleum auriforme;* **Chonella auriformis** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 4. *Manon micrommatum;* **Verruculina micrommata** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 5. *Manon turbinatum;* **Stichophyma turbinata** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6. *Manon seriatoporum;* **Verruculina seriatopora** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 7. *Manon tenue;* **Verruculina tenuis** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 8. *Manon monostoma;* **Camerospongia monostoma** ROEM. sp. (Hexact.).
Fig. 9. *Manon megastoma;* **Tremabolites megastoma** ROEM. sp. (Hexact.).
Fig. 10. *Cnemidium conicum;* **Pachytrachelus conicus** ROEM. sp. (Sphaerocl.).
Fig. 11. *Pleurostoma radiatum;* **Pleurostoma radiata** ROEM. (Hexact.).
Fig. 12. *Pleurostoma lacunosum;* **Pleurope lacunosa** ROEM. sp. (Hexact.).

Tafel 2.

Fig. 1. *Siphonia cylindrica;* Familie? Gattung?
Fig. 2. „ *ocellata;* „ „
Fig. 3. „ *oligostoma;* „ „
Fig. 4. *Scyphia acuta;* „ „
Fig. 5. *Scyphia socialis;* **Coelocorypha socialis** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 6. „ *micropora;* Familie? Gattung?
Fig. 7. „ *marginata;* **Seliscothon marginatum** ROEM. sp. (Rhizomor.).
Fig. 8. „ *byssoides;* Familie? Gattung?
Fig. 9. „ *tuberosa;* „ „
Fig. 10. „ *auricularis;* „ „
Fig. 11. „ *micrommata;* **Sporadoscinia micrommata** ROEM. sp. (Hexact.).
Fig. 12. „ *porosa;* Familie? Gattung?
Fig. 13. „ *heteropora;* „ „

Tafel 3.

Fig. 1. *Scyphia retiformis;* **Sporadoscinia Dechenii** GOLDF. sp. (Hexact.).
Fig. 2. „ *angularis;* Familie? Gattung?
Fig. 3. „ *stellata;* Familie? Gattung?
Fig. 4. „ *venosa;* **Sporadoscinia venosa** ROEM. sp. (Hexact.).
Fig. 5. „ *angustata;* **Leiostracosia angustata** ROEM. sp. (Hexact..).
Fig. 6. „ *alveolites;* **Aphrocallistes alveolites** ROEM. sp. (Hexact..).
Fig. 7. „ *striato-punctata;* Familie? Gattung?
Fig. 8. „ *subseriata;* Familie? Gattung?
Fig. 9. „ *alternans;* **Ventriculites radiatus** MANT. sp. (Hexact.).
Fig. 10. „ *tubulosa;* **Siphonia tubulosa** ROEM. sp. (Tetraclad.).
Fig. 11. „ *fragilis;* **Chaunophragmium fragile** ROEM. sp. (Hexact.).

Tafel 4.

Fig. 1. *Scyphia tenuis;* Familie? Gattung?
Fig. 2. „ *cribrosa;* **Leiostracosia angustata** Roem. sp. (Hexact.).
Fig. 3. *Coeloptychium deciminum* Roem. (Coeloptychid.).
Fig. 4. „ *sulciferum* Roem. „
Fig. 5. „ *agaricoides* Goldf. „
Fig. 6. „ *alternans;* **Callistolis alternans** Roem. sp. (Hexact.).
Fig. 7. „ ? *plicatellum;* **Ventriculites radiatus** Mant. sp. (Ventriculit.).
Fig. 8. „ ? *muricatum;* „ „ „

Revision der Tafelerklärungen von F. A. Roemer's „Spongitarien des Norddeutschen Kreidegebirges".

(Die Hexactinelliden sind nicht berücksichtigt und sollen im zweiten Teile dieser Arbeit revidiert werden.)

Tafel 1.

Fig. 1—30. Kalkschwämme aus den Gattungen *Peronella* v. Zitt., *Conocoelia* v. Zitt., *Corynella* v. Zitt., *Stellispongia* d'Orb., etc.

Tafel 2.

Fig. 1—11. Kalkschwämme aus den Gattungen *Elasmocoelia* v. Zitt. *Pharetrospongia* Sollas etc.
Fig. 12 und Fig. 13. Hexactinelliden.

Tafel 3—Tafel 9.

Hexactinelliden-Spezies aus den Gattungen *Coeloptychium, Camerospongia, Tremabolites, Polyblastidium, Cystispongia, Craticularia, Leptophragma, Pleurostoma, Guettardia, Lepidospongia, Napaea, Ventriculites, Rhizopoterion, Plocoscyphia* etc.

Tafel 10.

Fig 1. *Hippalimus lobatus;* Familie? Gattung?
Fig. 2. *Hippalimus depressus;* **Callopegma depressa** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 3. *Eudea tuberosa;* Familie? Gattung?
Fig. 4. *Eudea crassa;* **Pachytrachelus conicus** Roem. sp. (Sphaerocl.).
Fig. 5. *Siphonia ornata;* Familie? Gattung?
Fig. 6. *Siphonia astroides;* „ „
Fig. 7. *Plocoscyphia morchella;* Familie? Gattung?
Fig. 8. *Plocoscyphia? maeandrina;* Familie? Gattung?
Fig. 9. *Plocoscyphia muricata;* **Trachysycon muricatum** Roem. sp. (Tetraclad.).
Fig. 10. *Siphonocoelia digitalis;* Familie? Gattung?
Fig. 11. „ *texta;* **Isoraphinia texta** Roem. sp. (Helomorinidae).

rungen Englands beschrieben worden. Überhaupt führt die englische Kreide zahlreiche Spezies, die in gleichalterigen Schichten auch bei uns auftreten, und ihre Spongienfauna ist dank der Tätigkeit G. J. Hinde's,[1]) der die reichen Schätze des Britischen Museums bearbeitet hat, wohl die bestbekannte aller Länder gewesen.

Die Kieselspongien der französischen Kreide harren noch der Bearbeitung. Abgesehen von den zahlreichen, aber fast nur auf Eigentümlichkeiten der äußeren Form aufgebauten Gattungs- und Speziesdiagnosen der älteren französischen Systematiker (Fromentel, d'Orbigny, Lamoroux und Michelin) gibt es nur die eine umfangreichere Arbeit über Kreidespongien, in der Courtiller[2]) die Spongien der Umgebung von Saumur beschrieben und abgebildet hat. Die Abbildungen lassen aber recht viel zu wünschen übrig, was zum Teil wohl auch auf die wenig gute Erhaltung der bei Saumur verkieselt vorkommenden Spongien zurückzuführen ist, und auf Skelettuntersuchungen ist Courtiller nicht eingegangen.

Aus der Böhmischen Kreide sind schon durch Reuss[3]) (1845) zahlreiche Arten bekannt geworden. Später (1883—85) hat dann Počta[4]) mehrere Monographien über die Spongien der Böhmischen Kreideformation veröffentlicht. In Böhmen liefern die Ablagerungen cenomanen Alters die meisten Arten, während in den Senonschichten, die in Nordwestdeutschland so reich an Spongien sind, nur ein verhältnismäßig kleiner Teil gefunden wird. Für die Kenntnis der Kreidespongien nicht unwichtig muß noch die Arbeit von Leonhard[5]) über die Kreideformation in Oberschlesien genannt werden, in der die von Ferdinand Roemer[6]) namentlich aus dem Turonpläner von Oppeln beschriebenen Arten revidiert, aber auch mehrere interessante neue Arten aufgestellt werden. Freiherr von Ungern-Sternberg[7]) endlich hat vor einigen Jahren einige Hexactinellidenarten aus senonen Diluvialgeschieben von Ost- und Westpreußen beschrieben. Damit kann ich die kurze Übersicht der wichtigsten Literatur schließen.

Auch die Bestimmung der fossilen Kieselspongien beruht auf der Kenntnis der Skelettstruktur und hängt darum in erster Linie vom Erhaltungszustande des Skeletts ab. Darum mögen zunächst einige Angaben über die in der nordwestdeutschen Kreide vorkommenden Erhaltungszustände und auch über die Vorbereitung der Skelette zu Untersuchungszwecken etc. folgen. Wenn hier vom Skelett die Rede ist, sind nicht etwa auch die Mikrosklere (Fleischnadeln) einbezogen, denn diese für die Abgrenzung großer Gruppen des Systems so wichtigen Bestandteile des Spongienskeletts werden fast immer durch den Versteinerungsprozeß zerstört. Das ist ein Umstand, der die Ermittelung der verwandtschaftlichen Beziehungen fossiler Arten zu lebenden Familien ganz verhindern oder doch sehr erschweren kann.

---

[1]) G. J. Hinde. Fossil Sponge-spicules from the Upper Chalk. München 1880.
— — Catalogue of the Fossil Sponges in the geological Department of the British Museum. London 1883.

[2]) E. Courtiller. Éponges fossiles des Sables du Terrain crétacé supérieur des environs de Saumur. Annales de la Société Linnéenne de Maine et Loire. Bd. IV, 1861.

[3]) A. E. Reuss. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. 1845—46.

[4]) Ph. Počta. Beiträge zur Kenntnis der Spongien der böhmischen Kreideformation.
I. Abteilung: Hexactinellidae. Prag 1883.
II. Abteilung: Lithistidae. Prag 1884.
III. Abteilung: Tetractinellidae, Monactinellidae, Calcispongiae, Ceratospongiae, Nachtrag. Prag 1885.

[5]) R. Leonhard. Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Dies. Zeitschr. Bd. XLIV.

[6]) F. Roemer. Geologie von Oberschlesien. 1870.

[7]) E. Freiherr von Ungern-Sternberg. Die Hexactinelliden der senonen Diluvialgeschiebe in Ost- und Westpreußen. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Bd. XLIII, S. 133—150, Taf. IV—VI.

Das Stützskelett kann die ursprüngliche Zusammensetzung beibehalten haben und wie bei den lebenden Silicea aus amorpher Kieselerde bestehen. Es kann aber auch in kristallinische Kieselerde, in Kalkspat oder in Eisenoxydhydrat umgewandelt worden sein, wobei auch die Maschen mit Eisenhydroxyd oder infiltrierter Kieselerde erfüllt werden können. An manchen Fundpunkten der nordwestdeutschen Kreide weisen fast alle Gerüste dieselbe Erhaltung auf. Sämtliche oder fast alle Erhaltungszustände können aber auch am Skelett eines einzigen Exemplares vorkommen.

Bei weitem am besten sind die Skelette der Spongien aus der Quadraten-Kreide von Oberg erhalten, denn sie bestehen in der Regel noch gänzlich oder größtenteils aus amorpher Kieselerde. Zunächst einige Worte über den Fundpunkt, der durch den Artenreichtum und die gute Erhaltung der dort vorkommenden fossilen Spongien wohl alle Fundpunkte der Erde, die bis jetzt bekannt geworden sind, übertreffen dürfte. Er hat mir im Laufe der Jahre Hunderte von Arten geliefert, von denen viele zu Familien und Gattungen gehören, die man wohl aus den Berichten der Tiefseeexpeditionen, aber noch nicht aus mesozoischen Ablagerungen gekannt hat. Oberg ist ein Dörfchen, das etwa eine Wegstunde von der Bahnstation Peine der Eisenbahnlinie Hannover-Braunschweig entfernt liegt. Die Stellen, wo die Spongien gefunden werden, liegen auf der Oberger Feldmark an beiden Seiten der Landstraße von Oberg nach Ilsede und zwar etwa in der Mitte zwischen den beiden Ortschaften. Als ich zum erstenmal den ausgezeichneten Fundpunkt besuchte, oder vielmehr suchte, denn schon F. A. Roemer hat ihn angeführt, fand ich statt der vermuteten Mergelgrube nur noch eine mit Gras bewachsene Bodensenkung. Auf den Äckern in der Nähe lagen aber Schwammfragmente, die nach Behandelung mit Salzsäure das Skelett in untadeliger Schönheit hergaben. Ich habe dann jahrelang im Herbste und im Frühjahre die Felder abgesucht und dabei viele gute Stücke gefunden. Die Hauptmasse meines Materials erhielt ich aber erst, als man unweit der alten Fundstelle eine Mergelgrube anlegte, aus der mehrere Jahre hindurch Mergel auf die Felder des Rittergutes in Oberg gefahren wurde.

Naturgemäß fallen auch in Oberg beim Sammeln die größeren Exemplare namentlich der Spongien mit lithistidem Skeletthabitus leicht ins Auge. Anders verhält es sich mit den kleineren Arten und mit den äußerst zarten Gerüsten der meisten Hexactinelliden. Es würde wenig lohnen, im Mergel nach Exemplaren oder Fragmenten von *Chonelasma*, *Periphragella*, *Eurete* oder *Farrea* zu suchen, während man ziemlich sicher auf Erfolg rechnen kann, wenn größere Mengen der Kalkbrocken, die in dem losen Mergel liegen, in mit Wasser etwa im Verhältnis 1 : 5 stark verdünnter Salzsäure aufgelöst werden. Nach vollständiger Lösung des Kalks wird der Ätzrückstand vorsichtig geschlemmt, bis nur die reinen Schwammskelette übrig bleiben. Freilich muß man, um einigermaßen gut erhaltene Exemplare zu bekommen, größere Mengen der spongienführenden Kalkbrocken verarbeiten. So habe ich, beiläufig bemerkt, im Laufe der Zeit über 1000 Liter Salzsäure verbraucht, ehe ich mir wohl sagen durfte, daß der Fundpunkt erschöpfend ausgebeutet sei Übrigens liefern die Stücke von Oberg keineswegs immer nur gute Skelettpräparate, wenn auch die rohen Exemplare fast stets untadelig scheinen. Größere Skelettpartieen sind häufig in Kalkspat umgewandelt, und ein schönes Stück kann leicht verloren gehen, wenn es im Vertrauen auf die gut erhaltene äußere Form ohne weiteres durchgeätzt wird. Darum empfehle ich, wertvolle Stücke zuerst nur oberflächlich anzuätzen. Um die Formen zu erhalten, deren Skelette aus unverbundenen Nadeln des regulären Typus bestehen (Geodiden, Tetilliden etc.), ätze man zahlreiche Kalkbrocken einige Minuten an und untersuche sie nach dem Trocknen mit der Lupe. Nach vollständiger Lösung des Kalks würden

die Nadelhaufen auseinanderfallen. Die sehr kleinen Arten und die Jugendformen werden gefunden, wenn nach dem Trocknen des geschlemmten Ätzrückstandes das Gemisch auf eine dunkle Unterlage gebracht und portionsweise mit der Lupe durchsucht wird.

Sämtliche Skelette sind natürlich nach dem Ätzprozeß außerordentlich zerbrechlich. Als bestes Verfestigungsmittel empfehle ich eine dünnflüssige Lösung von gummi arabicum, mit der die Skelette eventuell mehrere Male getränkt werden.

Das beste Einschlußmedium für die Oberger Spongienskelette ist Canadabalsam. Übrigens erhält man auch, wenn man sich schwacher Vergrößerungen bedient, deutliche Bilder bei auffallendem Lichte. (Zweckmäßige Unterlage in diesem Falle schwarzes Wachs.)

Einem annähernd ebenso günstigen Erhaltungszustand wie bei den besten Oberger Spongien begegnet man in selteneren Fällen auch bei Exemplaren aus dem Cuvieri-Pläner von Heere und aus der Quadraten- und Mucronatenkreide von Misburg. In der Regel haben aber die an diesen Fundpunkten vorkommenden Gerüste mehr oder weniger große Veränderungen erfahren. Das Skelett ist gänzlich oder zum größten Teil verkalkt, und man erhält durch Ätzen überhaupt keine Skelettteile oder findet nach vorsichtigem Abschlemmen und Trocknen des Ätzrückstandes nur einige isolierte Kieselnadeln (bei den Silicea mit lithistidem Skeletthabitus) oder kleine Fragmente der Wandung (bei den Hexactinelliden). Häufig bestehen aber nur die inneren Teile des Skeletts teilweise aus Kalkspat, z. T. aus rostbraunen oder graublauen Eisenverbindungen, oder sie bilden einen strukturlosen Kieselklumpen, während die Oberfläche gut erhalten und durch Ätzen herauszupräparieren ist. Für die Skelette von Misburg ist Canadabalsam das beste Einschlußmedium, für die von Heere Glycerin oder Wasser. Ein Erhaltungsmodus, bei dem die Skelette wohl die ursprüngliche Zusammensetzung aus amorpher Kieselerde behalten haben, aber schwer oder gar nicht durch Ätzen freizulegen sind, kommt nicht selten bei den Stücken aus der Mucronaten-Kreide von Ahlten und der Quadraten-Kreide von Biewende vor. Das Muttergestein enthält hier sandige Bestandteile und bei länger dauernder Anwendung von Salzsäurelösung werden wohl die zentralen Skelettpartieen gereinigt, in die nur feiner Kalkschlamm eingedrungen ist, die oberflächlich gelegenen Teile aber nicht. In solchen Fällen ist vor Beginn des Ätzens eine gründliche Reinigung der Oberfläche mit Schaber und Stichel angebracht.

Die ungünstigste Erhaltung für Skelettuntersuchungen liegt vor, wenn das ganze Gerüst in rostbraunes Eisenhydroxyd umgewandelt worden ist, wie z. B. bei den Spongien aus dem Scaphiten-Pläner von Nettlingen. Die Maschen sind dann ebenfalls von den Eisenverbindungen ausgefüllt, und es gelingt auf keine Weise, auch nicht durch Anfertigung von Dünnschliffen, die Skelettstruktur zu ermitteln. Zuweilen werden aber die Spicula an der Oberfläche erkennbar, wenn man die Oberfläche der rostigen Spongien sorgfältig reinigt.

Einige Schwierigkeiten stellen sich auch der Bestimmung der Spongien mit verkalkten Skeletten entgegen, die am Sudmerberg und bei Bülten-Adenstedt vorkommen. Wenn man die Fossilien aber anschleift und die Schlifffläche anfeuchtet oder mit spirituöser Schellacklösung überzieht, ist bei einiger Übung nach den Schnitten der angeschliffenen Skelettelemente ziemlich sicher zu entscheiden, ob eine Tetracladine, Megamorine oder Rhizomorine etc. vorliegt. Übrigens sind auch in diesen scheinbar total verkalkten Skeletten fast immer Spicula vorhanden, die von dem Verkalkungsprozeß verschont geblieben sind. Darum sollte man, ehe man sich entschließt, anzuschleifen oder Dünnschliffe anzufertigen, stets versuchen, durch Auflösen eines größeren Teiles mit nachfolgendem Schlemmen des Ätzrückstandes iso-

lierte Skelettelemente oder zusammenhängende Skelettpartieen zu bekommen, zumal es in vielen Fällen gar nicht möglich ist, ohne Kenntnis der kleinen Differenzierungen der Spicula, die nach der Beurteilung von Schliffen in der Regel gar nicht oder nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand an Zeit und Mühe zu erlangen ist, eine genaue Bestimmung auszuführen. Das beste Einschlußmedium für die Skelette vom Sudmerberg und von Adenstedt-Bülten ist Glycerin.

Bei der Skelettuntersuchung der Spongien aus dem Senon von Glentorf ist manchmal die Anfertigung von Dünnschliffen unerläßlich, denn diese Spongien sind ganz verkieselt. Gewöhnlich heben sich aber stellenweise zahlreiche Skelettelemente durch weißliche Färbung deutlich von der bräunlichen, in dünnen Plättchen durchscheinenden bis durchsichtigen Kieselmasse ab und es genügt eventuell, kleine Splitterchen des Spongienkörpers gegen das Licht zu halten und mit einer guten Lupe zu untersuchen.

Um kurz zusammenzufassen: Bei allen in Eisenoxydhydrat umgewandelten „verrosteten" Spongien würde man von vornherein von einer Untersuchung der inneren Teile Abstand nehmen und nur die gut gereinigte Oberfläche prüfen. Von den verkieselten Schwammkörpern müßten Dünnschliffe gemacht werden, wenn nicht schon die Lupenuntersuchung kleiner durchsichtiger Splitter genügte. Alle anderen fossilen Silicea wären zuerst einige Minuten mit stark durch Wasser verdünnter Salzsäure zu behandeln und nach dem Trocknen mit der Lupe zu untersuchen. Dann ist meistens der Erhaltungszustand des Skeletts leicht zu beurteilen. Dieser wird aber nur in seltenen Fällen gestatten, durch weitere Anwendung von Salzsäurelösung das ganze Gerüst freizulegen. Doch werden sich in der Regel auch von Skeletten, die fast vollständig verkalkt sind, durch Auflösen größerer Stücke des Schwammkörpers mit nachfolgendem Schlemmen des Ätzrückstandes wenigstens einige gut erhaltene isolierte Kieselnadeln oder kleinere Skelettteile im Zusammenhang gewinnen lassen. Sonst muß man sich auch hier mit Dünnschliffen oder mit Anschleifen zu behelfen suchen.

Wenn orientierte Schnitte durch Korrosionspräparate gemacht werden sollen, empfiehlt es sich, das Objekt in reinen Canadabalsam einzubetten. Man bringt ein der Größe des Untersuchungsobjekts entsprechendes Stück reinen Balsams über der Flamme langsam zum Schmelzen, legt das Schwammstück hinein und kann, wenn der Balsam erkaltet ist, nach bekannten Methoden leicht Schliffe in beliebigen Richtungen anfertigen.

Um isolierte Desme von Tetracladinen, Megamorinen etc., die ziemlich leicht unversehrt zu erhalten sind, wenn eine Partie des korrodierten (aber nicht mit Gummi arabicum-Lösung getränkten) Skeletts in einem Reagenzgläschen einige Zeit leicht geschüttelt wird, bei durchfallendem Lichte bequem von allen Seiten untersuchen zu können, verschiebt man allmählich unter leichtem Drucke das Deckgläschen. Die Skelettelemente drehen sich dabei in der Einbettungsflüssigkeit langsam nach jeder gewünschten Richtung.

In vollkommenster Abhängigkeit vom Erhaltungszustande der fossilen Spongien stehen naturgemäß unsere Kenntnisse von der Zusammensetzung der Faunen in den zahlreichen Zonen und verschiedenen Faciesgebilden der oberen Kreide; denn es liegt auf der Hand, daß eine Fauna unvollständig erforscht sein muß und schwer richtig zu beurteilen und mit anderen zu vergleichen ist, wenn nur die großen und dickwandigen Arten bekannt sind, während es auch durch subtile Präparationsmethoden nicht gelingen will, die vielen Spezies mit zarten Gerüsten nachzuweisen.

Am wenigsten beeinträchtigt ein ungünstiger Einfluß der Erhaltungsart die Kenntnis der Spongien mit lithistidem Skeletthabitus. Es sind das meistens kompakte Typen, deren Körperform und Kanalsystem auch noch erhalten bleiben, wenn die ursprünglichen Bestandteile des Skeletts vollständig zerstört und durch andere mineralische Stoffe ersetzt worden sind. Ich darf darum behaupten, daß die hierunter gegebenen Fossillisten ein ziemlich richtiges Bild von der vertikalen und horizontalen Verbreitung der Spezies aus den Familien der *Tetracladinidae*, *Megamorinidae*, *Corallistidae*, *Helomorinidae*, *Rhizomorinidae* und *Sphaerocladinidae* geben.

Anders steht es aber mit den übrigen Familien der *Tetraxonia* und *Monaxonia*. Die *Tetraxonia* mit unverbundenen Skelettnadeln des regulären Typus, also die Pachastrelliden, Geodiden, Tetilliden etc. dürften bereits in der oberen Kreide eine Verbreitung und Entwicklungshöhe erreicht haben, die man nach den verhältnismäßig sehr seltenen Funden vollständiger Exemplare kaum vermuten möchte. Davon zeugen die zahllosen regulären Spicula von den mannigfaltigsten Formen und Größen, die stets im Ätzrückstande spongienführender Gesteine vorkommen. Es ist mir aber nur bei einem einzigen Horizonte des Senons gelungen, von diesen Schwämmen eine größere Anzahl Arten aufzufinden und zwar nur an einem Fundpunkte (Oberg). (Übrigens meine ich hier keine Arten, die auf einzelne Spicula begründet worden sind, sondern nur solche, bei denen außer der mehr oder weniger gut erhaltenen Körperform auch zahlreiche Nadeln von gleicher Form und Kombinationen von Nadelformen ähnlich wie bei den jetzt lebenden Arten nachzuweisen waren.) Daraus, daß diese oder verwandte Spezies aus den anderen Horizonten nicht angeführt werden, ist keinesfalls der Schluß zu ziehen, daß sie nicht vorhanden gewesen wären. Vielmehr sind sie in dem einen Falle infolge ihrer guten Erhaltung und durch Anwendung zweckmäßiger Präparationsmethoden gefunden worden, während sie gewöhnlich den zerstörenden Einwirkungen des Versteinerungsprozesses nicht widerstanden haben.

Am lückenhaftesten sind aber unsre Kenntnisse von der Verbreitung der Hexactinelliden. Die relativ dickwandigen Schwammkörper der *Ventriculitidae*, *Coeloptychidae*, *Maeandrospongidae* etc., die seit langer Zeit aus Schichten verschiedenster Facies bekannt sind, konnten auch unter ungünstigen Erhaltungsbedingungen überliefert werden. Anders ist es mit den zarten Gerüsten der Gattungen *Farrea*, *Eurete*, *Periphragella*, *Chonelasma etc.* Diese geben die denkbar ungünstigsten Erhaltungsobjekte ab und ich habe sie darum auch nur in der Quadraten-Kreide von Oberg gefunden, wo die Erhaltungsbedingungen ganz ungewöhnlich günstige sind. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß Euretiden, Farreïden etc. auch in den älteren Etagen der oberen Kreide begraben liegen.

Die Listen, die ich hier über die vertikale Verbreitung der Arten — zunächst der *Tetraxonia* und *Monaxonia* gebe, haben also fast alle nur einen relativen Wert. Auf Vollständigkeit kann aber das Artenverzeichnis der Spongien aus der Quadraten-Kreide Anspruch machen, weil es sich hauptsächlich auf einen Fundpunkt (Oberg) stützt, an dem die Erhaltungsbedingungen beispiellos günstige sind. Die übrigen Listen werden ein ziemlich richtiges Bild von der Verteilung der *Silicea* mit lithistidem Skeletthabitus geben. Daraus, daß aus den meisten Horizonten keine *Monaxonia* und *Tetraxonia* mit unverbundenen Nadeln aufgezählt werden, ist aber nicht der Schluß zu ziehen, daß diese Schwämme nicht vorhanden gewesen wären. Gerade beim Studium der fossilen Schwämme hat man stets mit der großen Lückenhaftigkeit der paläontologischen Überlieferung zu kämpfen.

Ich gebe nun eine Tabelle der Alters- und Faciesverhältnisse der wichtigsten Spongienfundpunkte.

Alters- und Faciesverhältnisse der wichtigsten Spongienfundpunkte.

Mucronaten-Senon.	Lüneburg (Bläuliche Tonkreide mit *Helicoceras polyplocum* A. Roem. sp.). Steinbruch der Zementfabrik Teutonia in Misburg (Kalkmergel mit *Epiaster gibbus* Schlüter, *Pachydiscus pseudo-Stobaei* Moberg sp., *Pachydiscus galicianus* Favre sp., *Scaphites spiniger* Schlüter etc.). Ahlten, Coesfeld (Mergelsandstein mit *Belemnitella mucronata*).	Tiefsee-Sedimente
Quadraten-Senon.	Steinbruch der Zementfabrik Germania in Misburg (Kalkmergel mit *Actinocamax quadratus* Blainv., *Micraster gibbus* Lam. (Desor), *Offaster pilula* Lam. (Desor), etc.). Oberg, Adenstedter Kalkofen, Biewende, Vordorf, Schwiechelt; Grünsand zwischen Boimstorf und Glentorf mit *Actinocamax quadratus;* Ilsenburg-Mergel; Coesfeld (Mergelkalk mit *Actinocamax quadratus*).	
Granulaten-Senon.	Ton der Umgegend von Braunschweig mit *Actinocamax granulatus* Blainv. em. Schlüter, *Actinocamax Grossouvrei* Janet, *Inoceramus lobatus, Inoceramus lingua.* Ton von Gleidingen mit *Actinocamax granulatus, Actinocamax verus.* Adenstedt-Bülten (Sandmergel mit *Inoceramus cardissoides, Inoceramus Cripsi*).	Litoral- und Flachsee-Sedimente
Westfalicus-Senon oder Emscher.	Adenstedt-Bülten (Eisensteinkreide). Spongienmergel im Liegenden des Sudmerbergkonglomerats. Eisenbahneinschnitt am Petersberge bei Goslar (Mergel mit *Inoceramus digitatus.*)	
Cuvieri-Turon.	Heere, Salder, Paderborn (Plänerkalk mit *Inoceramus Cuvieri.*)	Tiefsee-Sedimente
Breviporus-Turon. (Scaphiten-Pläner.)	Nettlingen, Halberstadt, Heiningen, Gr. Flöthe (Plänerkalk mit *Micraster breviporus, Helicoceras Reussianum,* lokal mit Scaphiten.) Breviporus-Kalkstein, -Mergel und -Grünsand des Teutoburger Waldes.	
Brongniarti-Turon.	Ohne Spongien. Galeritenschichten lokal (Fleischerkamp bei Salzgitter) mit *Cystispongia.*	
Labiatus-Turon.	Ohne Spongien.	
Rhotomagensis-Cenoman	Kahnstein bei Langelsheim (nach F. A. Roemer).	
Varians-Cenoman.	Kahnstein bei Langelsheim (nach F. A. Roemer). Steinbruch der Norddeutschen Zementfabrik in Misburg.	

Die ältesten kieselspongienführenden Ablagerungen unserer oberen Kreide sind die cenomanen Kalkmergel und Plänerkalke mit *Schloenbachia varians* Sow. sp. und *Acanthoceras Mantelli* Sow. sp. An den meisten Aufschlüssen kommen die Spongien allerdings nur sehr selten vor. Z. B. habe ich im Variansplaner von Misburg, der jahrelang durch die großen Steinbrüche der „Norddeutschen Zementfabrik" und der Zementfabrik „Kronsberg" gut aufgeschlossen war und eine reiche Cephalopoden- und Echinidenfauna geliefert hat, bei intensiver Sammeltätigkeit nur einmal eine Spongie gefunden. F. A. Roemer hat aber vom Kahnstein bei Langelsheim 11 Arten, meist Hexactinelliden, beschrieben. Jetzt ist dieser Fundpunkt erschöpft.

Aus den nächstjüngeren Schichten mit *Acanthoceras rhotomagense* führt F. A. Roemer 2 Hexactinellidenarten an, beide ebenfalls vom Kahnsteine. Ich selber kenne auch aus dem Rhotomagensisplaner keine Spongie, obgleich ich mehrere Aufschlüsse jahrelang besucht habe.

Die letztgenannten Schichten werden überlagert vom Labiatuspläner. Roemer will in diesem Horizont eine Spezies am Osterholz bei Salzgitter gefunden haben. Mir ist kein Fund gelungen und auch Wollemann [1]) erwähnt keine Spongie in seiner zahlreiche Aufschlüsse berücksichtigenden Liste der Versteinerungen aus dem Labiatenpläner der Umgebung von Braunschweig.

Auf die Schichten mit *Inoceramus labiatus* Schloth. folgen die Pläner und Mergelkalke mit *Inoceramus Brogniarti* Sow. Sie sind ebenfalls fast frei von Spongien. Nur in der sogenannten Galeriten-Facies kommt lokal z. B. am Fleischercamp bei Salzgitter *Cystispongia bursa* Roem. sp. vor. Aus dem typischen Brogniarti-Pläner Nordwestdeutschlands führt auch Roemer keine Spongien an.

Leonhard nennt allerdings aus der Brongniartizone des Oppelner Turons *Ventriculites angustatus* Roem. sp., *Ventriculites radiatus* Mant. sp., *Leptophragma fragilis* Roem. sp., *Amphithelion tenue* Roem sp. und *Plocoscyphia tenuilobata* Leonh. Leonhard hat aber m. E. die obere Grenze der Brongniartizone in den Scaphitenpläner verlegt. Nach der Ansicht Leonhards soll die Brongniartizone in den Oppelner Kalksteinbrüchen gegen den Scaphitenpläner durch zwei tonreiche Zwischenlagen mit *Terebratulina gracilis* abgeschlossen sein. Da aber ein wesentlicher Unterschied im petrographischen und faunistischen Habitus der Turonschichten über und unter den Terebratulinabänkchen nicht vorhanden ist, vielmehr fast alle Spongien, Echiniden, Zweischaler, Cephalopoden etc., die Leonhard aus seiner Scaphitenzone anführt, auch in der sog. Brongniartizone von Oppeln gefunden werden, dürfte die Ansicht nicht von der Hand zu weisen sein, daß die Äquivalente des Nordwestdeutschen Brongniarti-Planers in den Oppelner Steinbrüchen bis jetzt noch nicht aufgeschlossen worden sind. Ich sehe darum vom Turon der Umgebung von Oppeln nur die fossilarmen und wie in Nordwestdeutschland gänzlich spongienfreien Mergelkalke von Groschowitz, die in den höheren Lagen fast ausschließlich *Inoceramus Brongniarti* führen, als Äquivalente der nordwestdeutschen Brongniartipläner an.

Mit dem Scaphitenpläner beginnt die Reihe der durch das häufige Vorkommen von Kieselspongien ausgezeichneten Schichten. Das Verzeichnis der *tetraxonen* und *monaxonen Silicea* aus dem Scaphitenpläner basiert namentlich auf den Vorkommnissen aus dem Scaphitenpläner von Halberstadt, den Herr E. Torger in Halberstadt jahrelang mit großem Eifer ausgebeutet hat, und dem Scaphitenpläner von Nettlingen, wo ich selber viele hundert Individuen gesammelt habe. Die Nettlinger Steinbrüche liegen

[1]) A. Wollemann, Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon der Kreise Braunschweig und Wolfenbüttel einschließlich des Oderwaldes. 12. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig. 1901 S. 51.

etwa 1 km südöstlich vom Dorfe dicht an der Chaussee Nettlingen-Nordassel und sind alle in denselben Schichten angesetzt. (In dem verlassenen Steinbruche mit Kalkofen, der einige hundert Meter südlich von diesen Steinbrüchen an dem Feldwege von Nettlingen nach Luttrum liegt und möglicherweise einen anderen Horizont aufschließt, habe ich nicht gesammelt.)

Über das Alter der Schichten von Nettlingen ist es zu Meinungsverschiedenheiten[1]) gekommen. Darum gebe ich zunächst eine Liste der bei Nettlingen von mir gesammelten Cephalopoden, Zweischaler, Echiniden etc. nach den Bestimmungen des Herrn Dr. Wollemann.

Liste der Fossilien aus dem Scaphitenpläner von Nettlingen. (Mit Ausnahme der Spongien).

Pachydiscus peramplus Mant. sp.
Helicoceras flexuosum Schlüter.
Puzosia Mülleri Grossouvre.
Pleurotomaria linearis Mant.
Spondylus spinosus Sow.
„ *latus* Sow.
Ostrea hippopodium Nilsson.
Inoceramus latus Mant.
„ *inaequivalvis* Schlüt.
„ *Brogniarti* Sow.
Rhynchonella Cuvieri d'Orb.
Terebratula subrotunda Sow. (Typische Form und Riesenform.)
Stereocidaris Reussii Geinitz sp.
Echinoconus subconicus d'Orb.
Ananchytes ovatus Lam.
Holaster planus Mant.
Micraster breviporus Ag.
Micraster cor-testudinarium Goldf. sp.
Infulaster excentricus Rose sp.
Parasmilia rudis Edw. u. Haime.

Das Verzeichnis enthält mit Ausnahme von *Puzosia Mülleri* keine Art, die nicht schon länger aus dem Scaphitenpläner bekannt wäre. Mehrere Arten gehen in den Brogniartipläner, z. T. sogar in den Labiatuspläner hinunter und kommen darum bei der Altersbestimmung weniger in Frage. Es sind *Pleurotomaria linearis*, *Spondylus spinosus* (Brongniarti-Pläner von Groschowitz), *Spondylus latus*, *Inoceramus Brogniarti*, *Ostrea hippopodium*, *Rhynchonella Cuvieri*, *Terebratula subrotunda* (die typische Form), *Echinoconus subconicus*, *Ananchytes ovatus*, *Infulaster excentricus*, *Holaster planus*, *Micraster breviporus* und *Parasmilia rudis*.

Inoceramus latus, *Inoceramus inaequivalvis*, die Riesenform von *Terebratula subrotunda* und *Stereocidaris Reussii* sind aber Leitfossilien der Scaphitenpläner. *Pachydiscus peramplus*, der im Brongniartipläner sehr selten ist, aber im Scaphitenpläner das Maximum seiner Häufigkeit erreicht, ist bei Nettlingen nicht selten. *Helicoceras flexuosum* und *Micraster cor-testudinarium* kommen im Scaphiten- und im Cuvieripläner, aber nicht im Brogniartipläner vor. *Puzosia Mülleri* war bisher nur aus dem Cuvieri-Pläner bekannt.

---

[1]) A. Wollemann, Das Alter des Turons von Nettlingen bei Hildesheim. Centralblatt für Mineralogie etc. 1902, S. 179—181.

H. Menzel, Über das Alter des Turons von Nettlingen bei Hildesheim. Centralblatt für Mineralogie etc. 1902. S. 305—309.

A. Wollemann, Noch einmal Nettlingen. Centralblatt für Mineralogie 1902, S. 398—402.

A. Wollemann, Puzosia Mülleri Grossouvre aus dem Scaphitenpläner von Nettlingen. Centralblatt für Mineralogie etc. 1905, S. 452—453.

Die Zusammensetzung der Fauna weist auf die höheren Schichten des Scaphitenpläner hin. Scaphiten fehlen allerdings bei Nettlingen. Herr Wollemann hat aber in einem Steinbruche in der Nähe von Salder *Scaphites Geinitzii* d'Orb. in Gesellschaft fast aller auch bei Nettlingen vorkommenden Arten gefunden.

Verzeichnis der im Scaphitenpläner vorkommenden Kieselspongien.

(Mit Ausschluß der Hexactinelliden).

Brochodora (Doryderma) Roemeri Hinde sp.
Phalangium scytaliforme Schrammen.
Phymatella spinosa Schrammen.
„ *intumescens* Roemer sp.
Thecosiphonia ramosa Schrammen.
„ *Torgeri* Schrammen.
Jerea Quenstedti v. Zittel.
Pholidocladia dichotoma Hinde.
Isoraphinia texta Roemer sp.
Pachycothon giganteum Roem. sp.
Halichondria Lendenfeldi Schrammen.
Rhizopsis horrida Schrammen.
Opetionella poculum Schrammen.
Verruculina tenuis Roemer sp.
„ *damaecornis* Roemer sp.
„ *convoluta* Quenstedt sp.
„ *crassa* Roemer sp.
„ *miliaris* Reuss sp.
„ *seriatopora* Roemer sp.
Stichophyma robusta Schrammen.
„ *verrucosa* Roemer sp.
Stachyspongia ramosa Quenst. sp.
Scytalia terebrata Phillips sp.
Chonella tenuis Roem. sp.
Seliscothon planum Phillips sp.

Von diesen Spezies sind auf den Scaphitenpläner beschränkt *Phymatella spinosa*, *Thecosiphonia ramosa*, *Thecosiphonia Torgeri*, *Halichondria Lendenfeldi*, *Opetionella poculum*, *Stichophyma robusta* und *Stachyspongia ramosa*.

Bis in den Cuvieripläner gehen *Phalangium scytaliforme*, *Phymatella intumescens*, *Isoraphinia texta*, *Verruculina crassa*, *Verruculina damaecornis*, *Stichophyma verrucosa*. Bis in die Quadratenkreide: *Jerea Quenstedti*, *Pholidocladia dichotoma*, *Rhizopsis horrida*. Bis in die Mucronatenkreide: *Brochodora Roemeri*, *Jerea Quenstedti*, *Verruculina tenuis*, *Verruculina convoluta*, *Verruculina seriatopora*, *Scytalia terebrata*, *Chonella tenuis* und *Seliscothon planum*.

Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Halichondria Lendenfeldi*, der ersten und einzigen fossilen Halichondriaart. Sie lehnt sich in der äußeren Form und in der Oberflächenstruktur eng an die in der Jetztzeit lebenden Arten an, steht aber sonst ganz isoliert, denn aus anderen Schichten der oberen Kreide und aus posteretaceischen Ablagerungen ist noch keine Halichondria bekannt geworden.

Exemplare von *Pachycothon giganteum* sind im Scaphitenpläner häufig und erreichen lokal bedeutende Größe, z. B. bei Halberstadt. Aus dem Cuvieripläner kenne ich die Art nicht. In der Quadraten- und Mucronatenkreide ist sie wieder ziemlich häufig. Ähnlich verhält sich *Jerea Quenstedti*, die bei Halberstadt eine der häufigsten Arten ist, im Cuvieripläner von Hannover nicht gefunden wird, aber in der Quadratenkreide nicht ganz selten vorkommt.

Aus dem Scaphitenpläner des Teutoburger Waldes führt Elbert [1]) *Isoraphinia texta*, cf. *Phymatella intumescens* Roem. sp., *Amphithelion circumporosum* Quenst. sp. (= *Verruculina crassa* Roem. sp.) und *Amphitelion tenue* Quenst. sp. (= *Verruculina tenuis* Roem. sp.) an, vier Arten, die auch bei Nettlingen und Halberstadt vorkommen.

Leonhard [2]) beschreibt aus dem Scaphitenpläner von Oppeln *Verruculina tenuis* Roem. sp. und 2 Phymatellaarten, von denen ich wenigstens die eine, *Phymatella plicata* Quenstedt sp., für synonym mit *Phymatella intumescens* Roem. sp. halten möchte.

Nach Wollemann [3]) kommen im Scaphitenpläner der Umgebung von Braunschweig *Verruculina tenuis* Roem. sp., *Stichophyma sparsa* Reuss sp. und *Stachyspongia tuberculosa* Roem. sp. vor. Mit *Stichophyma sparsa* ist wohl *Stichophyma verrucosa* Roem. sp., mit *Stachyspongia tuberculosa Stachyspongia ramosa* Quenst. sp. gemeint.

Der Scaphitenpläner wird überlagert vom Cuvieripläner, dessen Spongienfauna sich eng an die des Scaphitenpläners anschließt. Der Reichtum an Individuen wird größer. Die Artenzahl nimmt mindestens nicht ab. Daß ich trotzdem weniger Arten wie aus dem Scaphitenpläner anführe, liegt an den schlechteren Aufschlußverhältnissen. Als die ergiebigsten Fundpunkte erwiesen sich mehrere in den Gemarkungen der Dörfer Gr.- und Kl.-Heere und Sehlde am Hainberge bei Ringelheim gelegene Steinbrüche, in denen gelegentlich Material zum Wegebau gewonnen wird, und der Steinbruch der Zementfabrik bei Salder (an der Bahnstrecke Braunschweig-Derneburg). Ich kenne aus dem Cuvieripläner folgende *Tetraxonia* und *Monaxonia:*

Procorallistes polymorphus Schrammen.
Phalangium scytaliforme Schrammen.
Phymatella intumescens Roemer sp.
Thecosiphonia nobilis Roemer sp.
Astrocladia laevis Roemer sp.
Ophiraphidites annulatus Schrammen.
Isoraphinia texta Roemer sp.
Opetionella radians v. Zittel.
Verruculina tenuis Roemer sp.
Verruculina convoluta Quenstedt sp.
„ *crassa* Roemer sp.
Stichophyma verrucosa Roemer sp.
Stachyspongia spica Roemer sp.
Scytalia terebrata Phillips sp.
„ *cylindrata* Schrammen.
Cytoracea turbinata Schrammen.
Leiochonia pinguis Schrammen.
Seliscothon planum Phillips sp.

Hiervon sind auf den Cuvieripläner beschränkt *Astrocladia laevis*, *Opetionella radians*, *Stachyspongia spica* und *Leiochonia pinguis*. *Thecosiphonia nobilis* und *Isoraphinia texta* erreichen den Höhepunkt und zugleich das Ende ihrer Entwickelung. Auch *Phalangium scytaliforme*, *Phymatella intumescens*, *Verruculina crassa* und *Stichophyma verrucosa* überschreiten nicht die oberen Grenzen des Cuvieri-Päners. *Ophiraphidites annulatus*, die älteste Ophiraphiditesart, geht aber noch bis in die Quadratenkreide hinauf. *Procorallistes polymorphus*, *Verruculina tenuis*, *Verruculina convoluta*, *Scytalia terebrata*, *Scytalia cylindrata*, *Cytoracea turbinata* und *Seliscothon planum* steigen sogar bis in die Mucronatenkreide.

---

[1]) Joh. Elbert, das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburger Waldes. Verhandlungen des naturhist. Vereins der preußischen Rheinlande etc. 58. Jahrgang. Bonn 1901. S. 97 u. f.

[2]) a. a. O. S. 37 u. f.

[3]) a. a. O. S. 53.

Počta[1]) hat die Spongienfauna des Cuvierpläners von Paderborn untersucht und außer einer Anzahl Hexactinellidenarten auch *Isoraphinia simplicissima* Počta (= *Pachycothon giganteum* Roem. sp.) *Thecosiphonia grandis* Roem. sp. (= *Thecosiphonia nobilis* Roem. sp.), *Pachypoterion cupulare* Počta, eine *Phymatella* sp., *Chonella sp.* und *Verruculina* sp. gefunden. Die generische Stellung von *Pachypoterion cupulare* Počta halte ich für unsicher. Denn die von Počta abgebildeten und *Pachypoterion* zugeschriebenen Skelettelemente sind durch den Versteinerungsprozeß etc. derart verunstaltet, daß es gewagt scheint, nach ihnen auf verwandtschaftliche Beziehungen zur Gattung *Pachypoterion* Hinde zu schließen.

Wollemann[2]) führt aus dem Cuvierpläner von Salder außer *Verruculina crassa, Verruculina tenuis, Scytalia terebrata, Isoraphinia texta, Phymatella intumescens* und *Thecosiphonia nobilis* noch *Stichophyma sparsa* Reuss sp., *Seliscothon Roemeri* Pomel sp. und *Seliscothon capitatum* Phill. sp. an. Wollemann's *Stichophyma sparsa* dürfte richtiger als *Stichophyma verrucosa* Roem. sp. zu bezeichnen sein. *Seliscothon Roemeri* und *Seliscothon capitatum*, deren Belegstücke Herr Wollemann mir gütigst überlassen hat, halte ich für verschiedene Altersstufen einer neuen Leiochoniaart (L. *pinguis* Schrammen).

Nach der Ablagerung des Cuvierpläners trat in Nordwestdeutschland eine Verflachung des Kreidemeeres und damit lokal eine Veränderung der Faciesverhältnisse ein. Unsere Kenntnisse von der Kontinuität der Faunen bekommen dadurch eine Lücke. Die Cuvierpläner, Scaphitenpläner etc. sind durch den Gesteinscharakter, die Zusammensetzung der allgemeinen Fauna und der Spongienfauna als Tiefseesedimente gekennzeichnet, während die Sandmergel, Sande, Konglomerate und Tone der Westfalicuskreide oder des Emschers und dann der Granulatenkreide, die auf den Cuvierpläner folgen, sich durch ihre organischen Einschlüsse als Absätze eines seichteren Meeres und als Küstensedimente erweisen.

Die Spongienfaunen aus der Tiefseefacies der Westfalicus- und Granulatenkreide sind in Nordwestdeutschland ebenso unbekannt wie die Faunen der Küstenfacies der Cuvieri-, Scaphiten- etc. Pläner.

Die ältesten spongienführenden Ablagerungen der Westfalicuskreide sind Sandmergel mit *Actinocamax westfalicus, Inoceramus digitatus* etc., die seinerzeit durch einen Eisenbahneinschnitt am Petersberge bei Goslar aufgeschlossen gewesen sind. Herr Lehrer W. Reitemeyer in Goslar hat den Aufschluß ausgebeutet und mir freundlicher Weise das gesammelte Material zur Bestimmung überlassen. Es enthielt dieselben Arten, die auch in den hangenden Schichten, den sog. Siphonienmergeln, des Sudmerberges gefunden werden. Die Sudmerbergfauna ist aber artenreicher. Im Bahneinschnitt ist *Coelocorypha subglobosa* v. Zitt. häufiger, in den Siphonienmergeln *Jereica punctata* Goldf. sp. Weiter kommt in der Zusammensetzung der Spongienfauna die Altersverschiedenheit kaum zum Ausdruck.

Die fossilreichen und altberühmten Siphonienmergel des Sudmerberges sind infolge von Aufforstungen jetzt leider nicht mehr gut aufgeschlossen, wenn auch gelegentlich noch manches schöne Stück auswittert. Die Mergel gehören nach Stolley[3]) z. T. noch zur Westfalicuskreide, z. T. schon zur untersten Granulatenkreide.

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1890, S. 217—232.

[2]) a. a. O. S. 53.

[3]) E. Stolley, Über die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon. Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins, Bd. 2, S. 236 und 239.

Liste der im Bahneinschnitt Petersberg und am Sudmerberg vorkommenden Arten. (Ohne die Hexactinelliden.)

Arten aus den Emscher-Schichten mit *Inoceramus digitatus* (Petersberg).

Trachysycon muricatum Roemer sp.
Siphonia Griepenkerli Schrammen.
cf. Phymatella bulbosa v. Zittel.
Lopadophorus Janus Roemer sp.
Pachinion familiare Roemer sp.
Pachytrachelus conicus Roemer sp.
Seliscothon Mantelli Goldfuss sp.
Seliscothon marginatum Roemer sp.
Cytoracea grandis Roemer sp.
„ *costata* Roemer sp.
„ *impressa* Roemer sp.
Coelocorypha subglobosa v. Zittel (häufig).
Jereica punctata Goldfuss sp. (selten).

Arten aus den Siphonienmergeln (Sudmerberg).

Pachypoterion Koeneni Schrammen.
Pachinion familiare Roemer sp.
Callopegma depressa Roemer sp.
Siphonia Griepenkerli Schrammen.
Trachysycon muricatum Roemer sp.
Lopadophorus Janus Roemer sp.
Pachycothon giganteum Roemer sp.
Scolioraphis tesselata Roemer sp.
Verruculina tenuis Roemer sp.
„ *seriatopora* Roemer sp.
„ *micrommata* Roemer sp.
„ *angulata* Schrammen.
Stichophyma turbinata Roemer sp.
Jereica punctata Goldfuss sp.
Coelocorypha subglobosa v. Zittel.
Coelocorypha socialis Roemer sp.
„ *acuta* Roemer sp.
Astrobolia hemisphaerica Roemer sp.
„ *tenella* Roemer sp.
„ *globosa* Roemer sp.
Cytoracea impressa Roemer sp.
„ *grandis* Roemer sp.
„ *costata* Schrammen.
Bolidium palmatum Roemer sp.
Chonella auriformis Roemer sp.
Seliscothon marginatum Roemer sp.
„ *Mantelli* Goldfuss sp.
Pachytrachelus conicus Roemer sp.

Hiervon sind die meisten Arten nur aus der Sudmerbergfacies des Emschers bezw. der Granulatenkreide bekannt, nämlich *Pachinion familiare, Callopegma depressa, Trachysycon muricatum, Lopadophorus Janus, Scolioraphis tesselata, Verruculina micrommata, Verruculina angulata, Jereica punctata, Coelocorypha subglobosa, socialis* und *acuta, Astrobolia hemisphaerica, tenella* und *globosa, Cytoracea impressa, grandis* und *costata, Bolidium palmatum* und *Pachytrachelus conicus.*

Die Facies- und die Etagengrenzen überschreiten *Pachypoterion Koeneni, Siphonia Griepenkerli* und *Stichophyma turbinata,* die bis in die Quadratenkreide gehen, und *Pachycothon giganteum, Verruculina tenuis, Verruculina seriatopora, Chonella auriformis* und *Seliscothon Mantelli,* die sogar noch in der Mucronatenkreide gefunden werden.

Ein Vergleich der in der Strand- und Küstenfacies des Sudmerberges vorkommenden Arten mit den nächstverwandten Arten aus den Tiefseesedimenten der oberen Kreide zeigt den gesetzmäßigen Einfluß der Facies auf die Körperform bezw. die Abhängigkeit der Körperform von der Facies. So produzieren alle Gattungen, deren Tiefseearten langgestielt-zylindrisch sind, in der Sudmerbergfacies

apfel- und birnförmige, kugelige und sogar halbkugelige Gestalten mit kurzem Stiel oder lappig verbreiterter Basis. Als Beispiele wähle ich Arten der zu drei verschiedenen Familien gehörenden Gattungen *Siphonia*, *Jereica* und *Pachytrachelus*. *Siphonia tubulosa* Roem. sp., eine Tetracladine aus den ganz unzweifelhaft Tiefseeablagerungen darstellenden Kalkmergeln der Mucronaten- und Quadratenkreide, ist langgestreckt-zylindrisch und langgestielt. Die am Sudmerberg vorkommende nächstverwandte Spezies *Siphonia Griepenkerli* Schrammen ist kugelig, birn- oder apfelförmig und hat einen ganz kurzen, dicken Stiel. Die Rhizomorine *Jereica polystoma* Roem. sp. aus der Quadraten- und Mucronatenkreide hat dieselbe Gestalt wie *Siphonia tubulosa*. *Jereica punctata* Goldf. sp. vom Sudmerberge ist wieder kugelig-, apfel- oder birnförmig und kurz gestielt. Am ausgeprägtesten sind diese Formverschiedenheiten aber bei den Spezies der Gattung *Pachytrachelus* (Familie *Sphaerocladinidae*) entwickelt. Die beiden Arten aus der Kalkmergelfacies bilden lange Zylinder. Die Sudmerbergart ist kugelig oder gewöhnlich sogar nur halbkugelig.

Bei den Gattungen mit becher-, ohr- oder blattförmigen Arten wie *Seliscothon*, *Verruculina*, *Lopadophorus* und *Chonella* sind die am Sudmerberge vorkommenden Spezies viel dickwandiger und massiger als die nächstverwandten Kalkmergelformen.

Die am Sudmerberge bei Gattungen aus ganz verschiedenen Familien zu beobachtende konvergente Ausbildung kugeliger, knolliger und dickwandiger Schwammkörper ist als Anpassung an geringe Meerestiefen zu erklären. Bei der Beurteilung der Faciesverhältnisse mesozoischer Sedimente ist darum allein aus dem Vorhandensein einer aus zahlreichen Spongienarten mit lithistidem Skelettbabitus und aus Hexactinelliden zusammengesetzten Fauna nicht immer ohne weiteres auf Tiefseebildungen zu schließen, wenn auch in den neuzeitlichen Ozeanen eine derartig zusammengesetzte Fauna an die Tiefsee gebunden zu sein scheint.

In der Facies ungefähr gleichartig und mit den liegendsten Bänken auch wohl z. T. von demselben Alter wie die oberen Sudmerbergschichten, kommen [illegible] die durch großen Individuenreichtum an fossilen Spongien ausgezeichneten Konglomerate und Mergel von Adenstedt-Bülten. Die Eisensteinkonglomerate der älteren Schichten mit *Actinocamax westfalicus* gehören zum Emscher. Die sandigen Kalkmergel über den Eisensteinkonglomeraten, die nach Stolley Übergangsformen von *Actinocamax westfalicus* zu *A. granulatus*, *Actinocamax granulatus*, *Inoceramus cardissoides*, *Inoceramus Cripsi* etc. führen, werden als Grenzschichten der Westfalicus- und Granulatenkreide bezw. als untere Granulatenkreide angesehen.

Spongien kommen in allen Lagen häufig vor. Die Horizonte der hier aufgezählten Arten habe ich aber nicht genau ermitteln können, weil die Exemplare auf den Schutthalden gesammelt worden sind. Wahrscheinlich stammen die meisten Spezies aus den sandigen Kalkmergeln mit *Actinocamax granulatus* und *Inoceramus cardissoides*. Es sind folgende Arten:

Pachypoterion Koeneni Schrammen.
Callopegma acaulis v. Zittel.
Seliscothon Mantelli Goldfuss sp.
„ *pingue* Schrammen.
Jereica excavata Schrammen.
„ *turbo* Schrammen.
Macrobrochus emscheris Schrammen.

Die Schwämme der Bülten-Adenstedter Kreide zeichnen sich selten durch gute Erhaltung, aber häufig durch ungewöhnliche Größe aus. Dadurch wird der Anreiz zum Sammeln und zum Mitnehmen

nicht erhöht. Mit den Sudmerbergschichten haben die Adenstedt-Bültener Kreideablagerungen nur *Seliscothon Mantelli* und *Pachypoterion Koeneni* gemeinsam, zwei langlebige Arten, die bis in die Quadratenkreide gehen. Die für die älteren Sudmerbergschichten so bezeichnende *Coelocorypha subglobosa* fehlt in Adenstedt-Bülten. Auch *Jereica punctata* habe ich nicht gefunden. *Jereica excavata* dürfte zu dieser in den oberen Sudmerbergschichten häufigen Art im Verhältnis einer jüngeren Mutation stehen. Von besonderem Interesse ist *Macrobrochus emscheris*, eine Form, die in der Skelettstruktur und im Habitus paläozoischen Schwämmen nahesteht. Von den am Sudmerberge so häufigen Cytoraceaarten ist mir in Adenstedt-Bülten nichts bekannt geworden.

Wenn man unter der Voraussetzung der Faciesgleichheit oder Ähnlichkeit und nur nach den Spongienarten die Altersverhältnisse der Sudmerbergschichten und der Schichten von Adenstedt-Bülten zu beurteilen hätte, wäre das Ergebnis, daß auch die ältesten bei Adenstedt-Bülten aufgeschlossenen Ablagerungen noch jünger sind als die sog. Siphonienmergel des Sudmerberges.

Die nächstjüngeren Schichten der Granulatenkreide mit Spongien sind die namentlich in der Umgebung von Braunschweig durch Ziegeleibetriebe aufgeschlossenen sandigen Tone mit *Inoceramus lobatus*, *Inoceramus lingua*, *Actinocamax Grossouvrei* etc. Während aber die spongienführende Westfalicus-Kreide und die ältere Granulatenkreide als Litoralbildungen mit einer reichen Lithistidenfauna entwickelt sind, vertreten diese Tone der jüngeren Granulatenkreide eine Facies, die durch Hexactinelliden der Genera *Becksia*, *Coeloptychium*, *Sporadoscinia*, *Leptophragma* u. a. charakterisiert wird, die man aber wie die zahlreichen dickschaligen Zweischaler und Gasteropoden etc. anzeigen, die in den Tonen liegen, als Tiefseefacies noch nicht ansprechen kann.

Dagegen beherbergen die Kalkmergel und Plänerkalke der auf die Granulatenkreide folgenden Quadratenkreide eine Tiefseefauna, die ähnlich wie die der neuzeitlichen Ozeane zusammengesetzt ist. Von den zahlreichen Aufschlüssen der Quadratenkreide habe ich ganz besonders lange und sorgfältig die ausgedehnten und fossilreichen Steinbrüche der Zementfabrik Germania in Misburg und die Mergelgrube des Rittergutes in Oberg ausgebeutet. Die folgende Liste stützt sich darum hauptsächlich auf die Vorkommnisse an diesen beiden Fundpunkten.

Verzeichnis der in der Quadratenkreide vorkommenden Kieselspongien.

(Ohne die Hexactinelliden.)

Tetillopsis Döringi Schrammen.
„ *longitridens* Schrammen.
Theneopsis Steinmanni v. Zittel sp.
Stolleya microtulipa Schrammen.
„ *ornatissima* Schrammen.
„ *florida* Schrammen.
Brochodora (Doryderma) Roemeri Hinde sp.
„ „ *ramusculus* Schrammen.
Homalodora (Doryderma) ramosa Mantell sp.
Homalodora plana Schrammen.
„ *tuberosa* Schrammen.
„ *ficus* Schrammen.
„ *pusilla* Schrammen.
Amphilectella piriformis Schrammen.
Heterostinia obliqua Benett sp.
Pachypoterion Koeneni Schrammen.
Pachinion scriptum Roemer sp.
„ *cylindricum* Schrammen.

Procorallistes polymorphus Schrammen.
Propachastrella primaeva v. Zittel sp.
Phymatella tuberosa Quenstedt sp.
„ *bulbosa* v. Zittel.
„ *heteropora* v. Zittel.
„ *sphaeroides* Schrammen.
Aulaxinia sulcifera Roemer sp.
„ *fallax* Schrammen.
Craterella tuberosa Schrammen.
Myrmeciophytum verrucosum Roemer sp.
Callopegma acaulis v. Zittel.
Thecosiphonia postumus Schrammen.
Polyjerea pyriformis Griepenkerl.
Turonia variabilis Michelin.
„ *constricta* v. Zittel.
„ *cerebriformis* Schrammen.
Jerea Quenstedti v. Zittel.
Siphonia Griepenkerlii Schrammen.
„ *tubulosa* Roemer sp.
„ *coronata* Griepenkerl.
„ *micropora* Schrammen.
Hallirhoa sexplicata Roemer sp.
Discoderma gleba Schrammen.
„ *antiqua* Schrammen.
Rhagadinia rimosa Roemer sp.
„ *Doederleini* Schrammen.
Placoscytus jereaeformis Schrammen.
Eustrobilus callosus Schrammen.
Colossolacis plicata Schrammen.
Rhoptrum scytaliforme Schrammen.
Pholidocladia dichotoma Hinde.
Lopadophorus lacunosus Schrammen.
„ *Griepenkerli* Schrammen.
Procaliapsis clavata Hinde sp.
„ *cretacea* Schrammen.
Cycloclema compressa Hinde sp.
Phymaraphinia infundibuliformis Schrammen.
Acrochordonia ramosa Schrammen.
„ *auricula* Schrammen.
Astrocladia subramosa Roemer sp.
Pycnodesma globosa Schrammen.
Plinthosella squamosa v. Zittel.
Dactylotus micropelta Schrammen.
Geodiopsis cretacea Schrammen.
„ *microthrinax* Schrammen.
Ophiraphidites annulatus Schrammen.
„ *cretaceus* v. Zittel.
„ *tuberosus* Schrammen.
„ *cylindricus* Schrammen.
„ *infundibuliformis* Schrammen.
Cephaloraphidites milleporatus Schrammen.
„ *cavernosus* Schrammen.
Alloioraphium spongiosum Schrammen.
Polytretia seriatopora Schrammen.
Megaloraphium auriforme Schrammen.
Helobrachium consecatum Schrammen.
Pachycothon giganteum Roemer sp.
Rhizopsis horrida Schrammen.
Verruculina tenuis Roemer sp.
„ *convoluta* Quenstedt sp.
„ *seriatopora* Roemer sp.
„ *macrommata* Roemer sp.
„ *cupula* Schrammen.
Stichophyma turbinata Roemer sp.
„ *multiformis* Bronn sp.
Jereica oligostoma Roemer sp.
„ *polystoma* Roemer sp.
Scytalia terebrata Phillips sp.
„ *cylindrata* Schrammen.
„ *radiciformis* Phillips sp.
Cytoracea turbinata Schrammen.
Leiochonia cryptoporosa Schrammen.
Chonella tenuis Roemer sp.
Chonella auriformis Roemer sp.
Coscinostoma fragilis Schrammen.
„ *auricula* Schrammen.
Seliscothon planum Phillips sp.
„ *Mantelli* Goldf. sp.
Megarhiza dubia Schrammen.
Pachytrachelus reticulatus Schrammen

Die Liste enthält manche Arten, die ich auch schon aus älteren Etagen und z. T. auch aus anderen Faciesbildungen angeführt habe. Dazu gehören *Brochodora Roemeri*, *Pachypoterion Koeneni*, *Procorallistes polymorphus*, *Callopegma acaulis*, *Jerea Quenstedti*, *Pholidocladia dichotoma*, *Ophiraphidites annulatus*, *Pachycothon giganteum*, *Rhizopsis horrida*, *Verruculina tenuis*, *V. convoluta*, *V. seriatopora*, *Stichophyma turbinata*, *Scytalia terebrata*, *Cytoracea turbinata*, *Chonella tenuis* und *auriformis*, *Seliscothon planum* und *Mantelli*.

Ein Teil hiervon und die meisten anderen Spezies gehen bis in die untere und mittlere Mucronatenkreide hinauf. Von den noch übrigen Arten gehört die Mehrzahl zu Gattungen mit unverbundenen Skelettelementen des regulären Typus, nämlich *Theneopsis Steinmanni*, *Tetillopsis Döringi*, *Tetillopsis longitridens*, *Stolleya florida*, *Geodiopsis microthrinax*, die *Cephaloraphidites*-Arten, *Alloioraphium spongiosum*, *Polytretia seriatopora*, *Helobrachium consecatum* und *Megaloraphium auriforme*. Warum bei diesen Formen die Beschränkung auf einen einzigen Horizont wohl nur eine scheinbare ist, habe ich bereits auseinandergesetzt.

Der Quadratenkreide eigentümlich sind aber *Homalodora pusilla*, *Myrmeciophytum verrucosum*, *Thecosiphonia postumus*, *Polyjerea pyriformis*, *Siphonia coronata*, *S. micropora*, *Discodermia gleba*, *Rhoptrum scytaliforme*, *Lopadophorus lacunosus* und *L. Griepenkerli*, die *Acrochordonia*-Arten, *Megarhiza dubia* und *Pachytrachelus reticulatus*.

Die von F. A. Roemer aus den Ilsenburgmergeln beschriebenen Arten sind fast alle auch in der Quadratenkreide von Misburg und Oberg häufig.

Eine besondere Facies mit litoraler Färbung stellt die Quadratenkreide von Königslutter dar. Ihre Grünsande führen neben Arten, die auch in der Kalkmergel- und Plänerfacies vorkommen, häufig kugelige und kurzstielige Siphonia- und Jereicaspezies und auch eine Lopadophorusart, die dem *Lopadophorus Janus* vom Sudmerberg nahesteht.

Die Mucronatenkreide beschließt die Reihe der spongienführenden Abteilungen. Die Spongienfauna wiederholt im wesentlichen die Fauna der Quadratenkreide. Es traf sich günstig, daß zu der Zeit, als ich mit Herbeischaffung von Material für diese Arbeit begann, von der Zementfabrik Teutonia in Misburg ein Steinbruch angelegt wurde, der ungemein fossilreiche Bänke der Mucronatenkreide aufschloß. Zur Charakterisierung der Altersverhältnisse gebe ich zunächst ein Verzeichnis der mit den Spongien zusammen vorkommenden Fossilien, die ich im Steinbruche der Zementfabrik Teutonia gesammelt habe, und die von Herrn Dr. Wollemann bestimmt worden sind.

Cephalopoden.

Nautilus loricatus Schlüter.
Pachydiscus pseudo-Stobaei Moberg sp.
„ *galicianus* Favre sp.
Ammonites (*Desmoceras*?) *patagiosus* Schlüter
Hamites Gottschei Wollemann.
cf. *Hamites armatus* Sow.
Baculites knorrianus Desm.
Scaphites spiniger Schlüter.
Belemnitella mucronata Schloth. sp.

Gasteropoden.

Pleurotomaria regalis A. Roemer sp.
„ *granulifera* Münst.

Lamellibranchiaten.

Gryphaea vesicularis Lam.
Ostrea hippopodium Nilsson.
Exogyra lateralis Nilsson sp.
Dimyodon Nilssoni v. Hag.
Chalmasia turonensis Dujardin.

Lima canalifera Goldf.
Pholadomya decussata Mant. sp.
Inoceramus Cripsi Mant.
Spondylus latus Sow. sp.
„ *Dutempleanus* d'Orb.
Pecten Mantellianus d'Orb.
„ *undulatus* Nilsson.
„ *serratus* Nilsson.
Gyropleura ciplyana De Ryckholt.

Echinoideen.

Cyphosoma Koenigi Mant. sp.
Cidaris serrata Desor.
Salenia obnupta Schlüter.
Echinoconus Roemeri Desor sp.
Ananchytes ovata Lam.
Epiaster gibbus Schlüter.
Micraster coranguinum Klein sp.

Brachiopoden.

Rhynchonella Cuvieri d'Orb.
„ *plicatilis* Sow.
Crania parisiensis Defr.
„ *ignabergensis* Retzius.
Terebratulina chrysalis Schloth. sp.
Terebratula carnea Sow.
Kingena lima Defr. sp.

Anneliden.

Serpula heptagona Hagenow.
„ *ampullacea* Sow.
„ *funiculus* Wollemann.

Hydrozoen.

Porosphaera globularis Phill. sp.

Anthozoen.

Parasmilia centralis Edw. u. Haime.
30—40 Foraminiferenarten.

Helicoceras polyplocum, das Leitfossil der mittleren Mucronatenkreide, kommt bei Misburg noch nicht vor. *Micraster coranguinum*, der sonst nur aus Emscher und Quadratenkreide bekannt ist, tritt in den unteren Bänken nicht selten auf. Hiernach und auch nach den Lagerungsverhältnissen gehören die Ablagerungen zur unteren Abteilung der Mucronatenkreide.

Verzeichnis der in der unteren Mucronatenkreide von Misburg vorkommenden Kieselspongien. (Ohne die Hexactinelliden.)

Theneopsis Steinmanni v. Zittel sp.
Stolleya microtulipa Schrammen.
„ *ornatissima* Schrammen.
Brochodora (Doryderma) *Roemeri* Hinde sp.
„ „ *ramusculus* Schrammen.
Homalodora ramosa Mantell sp.
„ *plana* Schrammen.
„ *tuberosa* Schrammen.
„ *ficus* Schrammen.
Amphilectella piriformis Schrammen.
Heterostinia obliqua Benett sp.
„ *immanis* Schrammen.
Heterostinia depressa Schrammen.
Pachypoterion auritum Schrammen.
Pachinion scriptum Roemer sp.
„ *cylindricum* Schrammen.
Procorallistes polymorphus Schrammen.
Phalangium cylindratum Schrammen.
Propachastrella primaeva v. Zittel sp.
Phymatella tuberosa Quenstedt sp.
„ *bulbosa* v. Zittel.
„ *heteropora* v. Zittel.
„ *sphaeroides* Schrammen.
Aulaxinia sulcifera Roemer sp.

Aulaxinia fallax Schrammen.
„ *maliformis* Schrammen.
„ *melo* Schrammen.
„ *ventricosa* Schrammen.
Craterella auricula Schrammen.
Callopegma acaulis v. Zittel.
Turonia variabilis Michelin.
„ *constricta* v. Zittel.
„ *induta* v. Zittel.
„ *cerebriformis* Schrammen.
Calymmatina rimosa v. Zittel.
Jerea Quenstedti v. Zittel.
Siphonia tubulosa Roemer sp.
„ *maliformis* Schrammen.
Hallirhoa fusiformis Schrammen.
Discodermia antiqua Schrammen.
„ *colossea* Schrammen.
Rhagadinia rimosa Roemer sp.
Placoscytus jereaeformis Schrammen.
Eustrobilus callosus Schrammen.
Colossolacis plicata Schrammen.
Procaliapsis clavata Hinde sp.
Cycloclema compressa Hinde sp.
Phymaraphinia infundibuliformis Schrammen
Astrocladia subramosa Roemer sp.
Microdendron ramulosum Schrammen.
Chenendopora fungiformis Lamoroux sp.
Plinthosella squamosa v. Zittel.
Dactylotus micropelta Schrammen.
Ophiraphidites cylindricus Schrammen.
„ *infundibuliformis* Schrammen.
„ *tuberosus* Schrammen.
Ophiraphidites ramosus Schrammen.
Pachycothon giganteum Roemer sp.
Verruculina tenuis Roemer sp.
„ *convoluta* Quenstedt sp.
„ *seriatopora* Roemer sp.
„ *macrommata* Roemer sp.
„ *cupula* Schrammen.
„ *astraea* Hinde.
Stichophyma multiformis Bronn sp.
Jereica oligostoma Roemer sp.
„ *polystoma* Roemer sp.
„ *tuberculosa* Roem. sp.
Stachyspongia tuberculosa Roemer sp.
Scytalia terebrata Phill. sp.
„ *cylindrata* Schrammen.
„ *radiciformis* Phillips sp.
Cytoracea turbinata Schrammen.
„ *rimosa* Schrammen.
Pachysalax processifer Schrammen.
Plinthodermatium exile Schrammen.
Coelosphaeroma appendiculata Schrammen.
Leiochonia robusta Schrammen.
Chonella tenuis Roem. sp.
„ *auriformis* Roem. sp.
Coscinostoma fragilis Schrammen.
„ *auricula* Schrammen.
Seliscothon planum Phillips sp.
„ *Mantelli* Goldfuss sp.
Chalaropegma cerebriformis Schrammen.
Pachytrachelus exspectatus Schrammen.
Macrobrochus rimosus Schrammen.

Von diesen 87 Spezies kommen 63 schon in der Quadratenkreide und z. T. auch in noch älteren Abteilungen vor. Auf die Mucronatenkreide beschränkt sind *Heterostinia immanis* und *depressa*, *Pachypoterion auritum*, *Phalangium cylindratum*, *Aulaxinia maliformis*, *melo* und *ventricosa*, *Craterella auricula*, *Turonia induta*, *Hallirhoa fusiformis*, *Discodermia colossea*, *Microdendron ramulosum*, *Chenendopora fungiformis*, *Ophiraphidites ramosus*, *Verruculina astraea*, *Jereica tuberculosa*, *Stachyspongia tuberculosa*, *Cytoracea rimosa*, *Pachysalax processifer*, *Plinthodermatium exile*, *Coelosphaeroma appendiculata*, *Leiochonia robusta*, *Chalaropegma cerebriformis*, *Pachytrachelus exspectatus* und *Macrobrochus rimosus*.

Jünger als die tonigen Kalkmergel und Pläner der Mucronatenkreide von Misburg sind die sandigen Mergelkalke von Ahlten. Die Spongien wurden dort in einem mehrere 100 m von Südausgange des Dorfes entfernt liegenden Steinbruche gefunden, der aber seit einigen Jahren zugeschüttet worden ist. Aus der Ahltener Mucronatenkreide ist vor Jahren durch K. v. Seebach eine schöne Kollektion fossiler Spongien an das Göttinger Museum gelangt. Herr Geheimer Bergrat Professor Dr. v. Koenen war so freundlich, mir eine Besichtigung zu gestatten, wobei ich folgende Arten feststellen konnte, die ich z. T. auch selber bei Ahlten gesammelt habe, und die sämtlich auch in der unteren Mucronatenkreide von Misburg vorkommen. *Ophiraphidites* sp., *Propachastrella primaeva* v. Zitt. sp., *Siphonia tubulosa* Roem. sp., *Phymatella bulbosa* v. Zitt., *Aulaxinia sulcifera* Roem. sp., *Callopegma acaulis* v. Zittel, *Rhagadinia rimosa* Roem sp., *Phymaraphinia infundibuliformis* Schrammen, *Plinthosella squamosa* v. Zitt., *Turonia constricta* v. Zitt., *Astrocladia subramosa* Roem. sp., *Pachycothon giganteum* Roem. sp., *Doryderma Roemeri* Hinde, *Heterostinia obliqua* Benett sp., *Amphilectella piriformis* Schrammen, *Verruculina seriatopora* Roemer sp., *Verruculina macrommata* Roem. sp., *Leiochonia cryptoporosa*, *Scytalia terebrata* Phill. sp., *Scytalia radiciformis* Phill. sp., *Stichophyma multiformis* Bronn sp., *Jereica polystoma* Roem. sp., *Chonella* sp., *Seliscothon planum* Phill. sp.

Die jüngsten Kreideablagerungen mit Kieselspongien sind die Helicocerasschichten der mittleren Mucronatenkreide von Lüneburg. Sie führen hauptsächlich Hexactinelliden. Wollemann[1]) hat aber auch *Jereica tuberculosa* Roem. sp. und *Callopegma acaulis* v. Zitt. nachgewiesen.

Von einem Vergleich unserer Spongienfaunen mit den Faunen der benachbarten Kreidegebiete von England, Frankreich und Böhmen sehe ich vorläufig ab, weil ich die Hexactinelliden noch nicht mit berücksichtigen könnte. Auch die Beziehungen der cretaceischen Spongienfauna zur Fauna der Juraformation und der Jetztzeit sollen später erörtert werden.

Die Systematik der lithistiden *Silicea* hat eine durchgreifende Veränderung erfahren, indem ich in Verfolgung meiner früher[2]) veröffentlichten und mittlerweile auch als begründet anerkannten[3]) Ansichten die geschlossene Gruppe der Lithistiden aufgehoben und die einzelnen Glieder jenen Abteilungen der *Silicea* zugeteilt habe, die ich für stammverwandt halten muß.

Die *Lithistidae* wurden bekanntlich von O. Schmidt als eigene Ordnung aufgestellt, und alle anderen Forscher, u. a. v. Zittel, Vosmaer, Sollas, Hinde, Rauff und v. Lendenfeld, haben sie als Ordnung oder Unterordnung beibehalten.

v. Zittel betrachtete die *Lithistidae* als eine den *Monactinellidae*, *Hexactinellidae*, *Tetractinellidae* etc. gleichwertige Ordnung und zerlegte sie in die 4 Familien bezw. Unterordnungen *Tetracladina*, *Rhizomorina*, *Anomocladina* und *Megamorina*.

Sollas unterschied innerhalb der *Tetractinellidae* zwei Ordnungen, die *Choristidae* und *Lithistidae*. Die *Lithistidae* zerfallen wieder in zwei Unterordnungen, die *Hoplophora* (Lithistiden mit besonderen Dermalnadeln), zu denen Sollas die *Tetracladidae*, *Corallistidae* und *Pleromidae*, aber auch die *Scleritodermidae*, *Cladopeltidae* und *Neopeltidae*, die zu den *Rhizomorinidae* gehören, rechnete, und *Anoplia*

[1]) A. a. O. S. 7.

[2]) Zur Systematik der Kieselspongien. Mitt. a. d. Roem.-Mus. No. 19, S. 9—15. 1903.

[3]) R. v. Lendenfeld. Tetraxonia. Berlin 1903. S. 14.

(Lithistiden ohne besondere Dermalnadeln), die nur die *Azoricidae*, also den Rest der *Rhizomorinidae* enthalten.

Rauff akzeptierte die Sollas'sche Einteilung der *Tetractinellidae* in *Choristidae* und *Lithistidae* und teilte die *Lithistidae* wieder ähnlich wie v. Zittel in die *Tetracladinidae*, *Eutaxicladinidae*, *Rhabdomorinidae* (= *Megamorinidae*) und *Rhizomorinidae*. Er ordnete aber die *Anomocladinidae* (bei Rauff *Didymmorinidae*) den *Megamorinidae* unter und zerlegte die *Rhizomorinidae* in die Familien *Corallistidae* Sollas, *Scleritodermidae* Sollas, *Neopeltidae* Sollas, *Cladopeltidae* Sollas und *Azoricidae* Sollas.

v. Lendenfeld unterscheidet, wie Sollas bei den *Lithistidae*, die er als Ordnung der *Tetraxonia* der Ordnung *Tetractinellida* gegenüberstellt, die Unterordnungen *Hoplophora* und *Anoplia*. Die *Hoplophora* enthalten die *Theonellidae* (= *Tetracladinidae*), *Coscinospongiidae* (= *Corallistidae*), *Pleromatidae* (= *Megamorinidae*), *Neopeltidae*, *Scleritodermidae* und *Siphoniidae* (= *Rhizomorinidae*). Die *Anoplia* sind aus den *Desmanthidae*, *Leiodermatidae* (*Rhizomorinidae*) und *Vetulinidae* (*Sphaerocladinidae*) zusammengesetzt.

Bevor ich nun den Versuch mache, die Systematik der Lithistiden zu zergliedern, möchte ich zusammenstellen, welche besonderen Eigenschaften alle Autoren den Lithistiden im Gegensatze zu den anderen *Silicea* mit tetraxonen Skelettelementen zuschreiben.

v. Zittels letzte Diagnose der *Lithistidae* (in den Grundzügen der Paläontologie) lautet:

„Massive, dickwandige, meist mit kompliziertem Kanalsystem versehene Kieselschwämme. Skelett aus unregelmäßigen, an den Enden oder auch allenthalben mit knorrigen oder wurzelartigen Fortsätzen versehenen Vierstrahlern oder Einstrahlern (Desmomen) bestehend, welche durch Zygose innig miteinander verflochten sind. Außerdem regelmäßig geformte, vierstrahlige, einaxige oder vielaxige Oberflächen- und Fleischnadeln vorhanden."

Sollas bezeichnet die *Lithistidae* als *Tetractinellidae*, deren Skelettelemente durch Zygose zu zusammenhängenden Gerüsten verbunden sind.

„Die Spicula des dicht verwebten Stützskeletts sind Desmome mit tetraxonem oder monaxonem Crepidom. Die Desmome durch Zygose mehr oder weniger innig miteinander verbunden, aber niemals verlötet. Dazu isolierte Megasclere und Microsclere von tetraxonem und monaxonem Typus; Microsclere auch manchmal polyaxon. Körper meist dickwandig, mit dichtem Skelett, steinartig, massiv." (Rauff.)

„*Tetraxonia* mit einem Skelett, an dessen Aufbau desmoide, gewöhnlich zu festen Gerüsten verbundene Megasclere teilnehmen." (v. Lendenfeld.)

Wie man sieht, sind die Autoren darin einig, daß die wesentliche Eigentümlichkeit des Lithistiden-Skeletts nur in der Fähigkeit der tetraxonen oder monaxonen Skelettelemente liegt, Zygome zu bilden und vermittelst der Zygome starre Gerüste aufzubauen. Meines Erachtens ist aber die Fähigkeit der Zygosenbildung und die nur auf der Zygosenbildung beruhende Ähnlichkeit aller Lithistiden-Megasclere kein Zeichen naher Verwandtschaft, sondern das Resultat konvergenter Züchtung: Auf gleiche Weise wurde in phylogenetisch verschiedenen Entwicklungsreihen eine Festigung des Skeletts durch Unregelmäßigwerden und Zygosenbildung der Nadeln erreicht.

Weil man das nicht erkannte, schrieb man den Lithistiden eine monophyletische Entstehung zu. So hebt v. Zittel[1]) hervor, daß die Lithistiden von den Tetractinelliden streng abgeschlossen gewesen

[1]) Handb., S. 199.

wären. Er sieht in ihnen einen uralten Sproß des Spongienstammes, welcher selbständig seine eigene Entwicklung durchlief. Doederlein[1]) und O. Schmidt[2]) leiten von den Tetracladinen die Rhizomorinen und von diesen die Megamorinen und Anomocladinen ab. Am v. Lendenfeld'schen[3]) Stammbaume entspringen die Lithistina dem Geodiden-Ast. Sie geben zunächst einen Zweig ab, der die *Anomocladidae* und *Azoricidae* trägt, und teilen sich weiter dichotom. Der eine Gabelast trägt die *Scleritodermidae*, *Cladopeltidae* und *Neopeltidae* und der andere die *Corallistidae*, *Pleromidae* und *Tetracladidae*. Rauff[4]) glaubt, daß die Rhizomorinen mehrere Wurzeln haben und mehrere Reihen bilden. Ein Teil soll direkt, ein anderer indirekt durch das Zwischenmittel der Megamorinen von den Tetracladinen abzuleiten sein.

Demnach hätte man sich die Stammformen der Lithistiden als Geodiden (v. Lendenfeld) oder als Tetracladinen (Doederlein, O. Schmidt, Rauff) vorzustellen. Aus den Tetracladinen läßt Doederlein die Megamorinen über die Rhizomorinen entstehen, während Rauff umgekehrt die Rhizomorinen zum Teil von den Megamorinen ableitet.

Der paläontologische Befund schien ja mit diesen Hypothesen nicht unvereinbar zu sein (die ältesten Lithistiden sind angeblich cambrische Tetracladinen). Eine unmittelbare Bestätigung hat er aber auch nicht gebracht, denn Übergangsformen zwischen Tetracladinen, Megamorinen oder Rhizomorinen hat man noch nie gefunden.

Werfen wir einen Blick auf die embryologischen Tatsachen. Als Embryonalzustand der Skelettelemente beschreibt O. Schmidt von der Rhizomorine *Scleritoderma* kleine, deutlich einachsige, ziemlich breite und etwas unregelmäßig konturierte Stäbchen. Ebensolche Gebilde bildet auch Sollas im Challenger-Report von *Azorica*-Arten, *Siphonidium capitatum* und *Scleritoderma flabelliformis* ab und ähnlich sind die Embryonal-Desmome der Megamorine *Pleroma turbinata* und der *Corallistidae*-Arten beschaffen. Dagegen sind die Desmomembryone der Tetracladinen nach Doederleins Untersuchungen ziemlich regelmäßige Vierstrahler. Man hat aber noch niemals an den verschiedenen Entwicklungsstufen des Skelettkörperembryos zum ausgebildeten Desmom Übergänge zwischen der einachsigen uud vierachsigen Anlage beobachtet. Das spricht durchaus nicht für die Annahme einer Entstehung der lithistiden *Silicea* mit einachsigen Stützskelettelementen *(Rhizomorinidae*, *Megamorinidae* und *Corallistidae)* aus solchen mit vierachsigen Elementen *(Tetracladinidae*), erlaubt vielmehr die Folgerung, daß die aus tetracrepiden Desmen aufgebauten Gerüste der *Tetracladinidae* einerseits, die aus monocrepiden Desmen zusammengesetzten Skelette der *Megamorinidae*, *Rhizomorinidae* und *Corallistidae* andererseits phyletisch verschiedene Reihen repräsentieren.

Bis jetzt habe ich nur von den Skelettelementen des Stützskelettes gesprochen, ohne die Dermalia zu berücksichtigen. Von den Lithistiden mit einachsigen Skelettelementen besitzen aber die Megamorinen und Corallistiden tetraxone Dermalia, wodurch sie sich wieder den *Tetracladinidae* nähern, während den Rhizomorinen jedwede Skelettnadeln vierachsiger Ausbildung fehlen. Wenn ich nun hinzufüge, daß nur jene Familien, die durch tetraxone Megasclere, sei es im Stützskelett oder nur im Dermalskelett, als *Tetraxonia* gekennzeichnet sind, auch die bei den tetraxonen *Silicea* vorkommenden

[1]) Japan. Lithistiden, S. 101.
[2]) O. Schmidt nennt die Rhizomorinen „liederlich" gewordene Tetracladinen.
[3]) Abhandl. d. Senckenberg. naturf. Ges. Bd. XVI, S. 418.
[4]) Palaeospongiol. I. Teil, S. 197.

Microsclere haben, während die Lithistiden ohne tetraxone Megasclere auch keine Microsclere besitzen, die Tetraxoniern eigentümlich sind, darf ich wohl folgern, daß nur die *Tetracladinidae*, *Megamorinidae* und *Corallistidae* zu den *Tetraxonia* gehören.

Damit dürfte die Frage, ob die Lithistiden als geschlossene systematische Gruppe beizubehalten sind, ihre Beantwortung in verneinendem Sinne gefunden haben, und ich kann nunmehr dazu übergehen, für die Familien einen Platz im System zu suchen, der ihren natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen entspricht. Hierbei sehe ich von den auf der Zygosenbildung beruhenden Formeigentümlichkeiten der Desme vollständig ab und berücksichtige nur ihre Achsenanlage, die Dermalia und die Microsclere.

Bei den *Tetracladinidae* sind die Desmome und auch die Dermalia tetraxon; die Microsclere (der lebenden Arten) sind Spiraster und Amphiaster. Eine solche Kombination findet sich aber auch im Skelett der *Pachastrellidae*. Darum stelle ich die *Tetracladinidae* in unmittelbare Nachbarschaft jener Schwämme, indem ich beide Familien zu einem *Tribus Caltropina* vereinige. Vermutlich haben beide Familien gemeinsame Stammformen oder die *Tetracladinidae* haben sich von den *Pachastrellidae* abgezweigt.

Die Gattung *Propachastrella* aus der oberen Kreide steht vielleicht der Stammform der Tetracladinen auch zeitlich noch nahe. Bei *Propachastrella* bleibt der Embryonalzustand des Tetraclons, das *Caltrop* persistent, während die Dermalia (Dichotriaene) ganz wie die Dermalia vieler Tetracladinen beschaffen sind.

Die Tetracladinen habe ich in eine Anzahl Unterfamilien zerlegt, deren Unterscheidungsmerkmale aus den Differenzierungen der Desme und Dermalia gewonnen wurden.

Bei den *Megamorinidae* und *Corallistidae* sind die Desmome monaxon, die Dermalia tetraxon, die Microsclere Spiraster und Amphiaster. Schon früher habe ich die Vermutung geäußert, daß die beiden Familien miteinander näher verwandt sind als mit einer anderen Lithistidengruppe. Es sind zwei Reihen mit gleichachsigen Skelettelementen, bei denen aber die Zygosenbildung verschiedene Wege eingeschlagen hat. Man kann aus der Kombination der Megasclere des Stütz- und Dermalskeletts und der Microsclere auf eine Entstehung aus stellettidenartigen Schwämmen schließen. Die *Megamorinidae* und *Corallistidae* vereinige ich darum mit den *Stellettidae* zu einem *Tribus Rhabdina*.

Die beiden Triben *Caltropina* (mit den Familien *Pachastrellidae* und *Tetracladinidae*) und *Rhabdina* (mit den Familien *Stellettidae*, *Megamorinidae* und *Corallistidae*) bilden schließlich die neue Unterordnung *Pleonasterophora* der *Tetraxonia* (vgl. Übersicht der *Tetraxonia*-Familien etc. S. 31—35).

Rhizomorinidae. Desmome und Dermalia (wenn vorhanden) monaxon. Die Microsclere (der lebenden Arten) sind Microrhabde oder Sigmaspire, oder Microsclere fehlen.

Megarhizidae. Desmome monaxon. Tetraxone Megasclere fehlen. Microsclere unbekannt.

Die *Rhizomorinidae* und *Megarhizidae* besitzen nur monaxone Megasclere und stehen darum den monaxonen *Silicea* näher als den anderen Abteilungen.

Die Achsenanlage der *Sphaerocladinidae* (*Vetulinidae* v. Lendenfeld) ist noch nicht genau bekannt. Ein vierachsiges Crepidom besitzen sie aber sicher nicht und wahrscheinlich auch kein einachsiges. Lendenfeld bezeichnet die Desme von *Vetulina stalactites*, der einzigen recenten Art, als acrepid. Ich behandle hier die *Sphaerocladinidae* als Familie incert. sedis.

Die speziellere Systematik der lithistiden *Silicea* ergibt sich aus den nachfolgenden Tabellen.

Ordnung **Tetraxonia** SCHULZE emend.

1887. Report on the Scient. Results of the voyage of H. M. S. „Challenger", Bd. 21, S. 499.

Kieselschwämme, deren Skelett aus isolierten oder durch Zygose verbundenen, aber niemals durch Kieselmasse verlöteten tetraxonen und monaxonen Elementen besteht.

1. Unterordnung **Sigmatophora** SOLLAS.

1887. Encyclopaedia Britannica. Bd. XXII, S. 423.

Wenn Microsclere vorhanden sind, so sind es Sigme. Neben diesen können auch Sphaere vorkommen.

1. Familie **Tetillidae** SOLLAS.

1886. Sci. Proc. Roy. Dubl. Soc. Bd. V, S. 178.

Sigmatophora, deren Skelett aus Amphioxen und schlanken, charakteristischen Protriaenen besteht. Meist auch mit Anatriaenen. Außerdem können auch Orthotriaene, Plagiotriaene und Style vorkommen. Aus der oberen Kreide: *Tetillopsis Doeringi* SCHRAMM., *Tetillopsis longitridens* SCHRAMM. 3 recente Gattungen (*Tetilla* O. SCHM., *Tethya* LM., *Cinachyra* SOLL.) mit 34 sicheren Arten.

2. Familie **Samidae** SOLLAS.

1887. Encyclopaedia Britannica. Bd. XXII, S. 423.

Sigmatophora mit amphitriaenen Megascleren. Keine fossile Art. 1 recente Gattung *(Samus Gray)* mit 1 Art.

3. Familie **Tethyopsillidae** v. LENDENFELD.

1887. Proc. zool. Soc. London, 1886, S. 583.

Sigmatophora ohne Microsclere, mit einem Skelett, das ausschließlich aus großen Nadeln, Rhabden und langschäftigen Triaenen besteht. Ohne lophoclade Tetractine. Keine fossile Art. 2 recente Gattungen (*Proteleia* RIDL. u. DENDY, *Tethyopsilla* LDF.) mit 9 sicheren Arten.

2. Unterordnung **Pleonasterophora** nov. subord.

Tetraxonia mit Spirastern, Euastern, Amphiastern, Microrhabden und Centrotylen, aber niemals mit Sterrastern oder Sigmen.

1. Tribus **Rhabdina** nov. trib.

Pleonasterophora, deren Stützskelett aus monaxonen und tetraxonen Megascleren des regulären Typus oder aus monocrepiden Desmomen und Triaenen als Dermalia besteht.

4. Familie **Stellettidae** Sollas emend. v. Lendenfeld.

1903. Das Tierreich. Tetraxonia, S. 33.

Pleonasterophora mit Rhabden und einfachen, langschäftig triaenen Megascleren, stets ohne mesotriaene Megasclere. Schäfte der Triaene radial angeordnet und nach innen gerichtet. Ihre Zinken zumeist nahe der äußeren Oberfläche gelegen. Im Inneren des Schwammes kommen nur ausnahmsweise tetraxone Megasclere vor. Die Microsclere sind Euaster, Spiraster, Microrhabde, Centrotyle oder Amphiaster. Aus der oberen Kreide: *Theneopsis Steinmanni* v. Zitt., *Stolleya ornatissima* Schramm., *Stolleya microtulipa* Schramm., *Stolleya florida* Schramm.

7 recente Gattungen (*Stelletta* O. Schm., *Ancorina* O. Schm., *Ecionomia* Bwbk., *Tribrachion* Weltn., *Disyringa* Gray, *Tethyopsis* C. Stew., *Papyrula* O. Schm., *Sphinctrella* O. Schm.) mit 96 sicheren Arten.

5. Familie **Megamorinidae** v. Zittel emend.

1878. Studien über fossile Spongien II, S. 99.

Lithistide *Pleonasterophora*, deren Stützskelett aus monocrepiden, durch Zygose verbundenen Megaclonen besteht.

Die Dermalia sind Dichotriaene, die Microsclere der lebenden Arten Spiraster.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Doryderma* v. Zitt., *Heterostinia* v. Zitt., *Pachypoterion* Hinde, *Amphilectella* Schramm., *Placonella* Hinde, *Holodictyon* Hinde.

1 jurassische Gattung (*Megalithista* v. Zittel) mit 1 Art.

1 recente Gattung (*Pleroma* Soll.) mit 1 Art.

6. Familie **Corallistidae** Sollas emend.

1888. Corallistidae, W. J. Sollas in: Rep. Voy. Challenger, Bd. XXV, S. 301.

Lithistide *Pleonasterophora*, deren Stützskelett aus monocrepiden, durch Zygose verbundenen Dieranoclonen besteht. Die Dermalia sind Triaene (Dicho-, Phyllo-, oder Discotriaene), die Microsclere der lebenden Arten Spiraster und Amphiaster.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Pachinion* v. Zitt., *Procorallistes* Schramm., *Phalangium* Schramm.

2 recente Gattungen (*Coscinospongia* Bwbk., *Macandrewia* Gray) mit 8 sicheren Arten.

2. Tribus Caltropina.

Pleonasterophora, deren Stützskelett aus Caltropen oder vom Caltrop abzuleitenden Desmomen besteht. Wenn Dermalia vorhanden sind, sind es Triaene (Dicho-, Phyllo- etc. Triaene).

7. Familie **Pachastrellidae** Sollas emend. v. Lendenfeld.

1903. Das Tierreich. Tetraxonia, S. 71.

Pleonasterophora mit Caltropen (Chelotropen) oder kurzschäftigen Triaenen, oder mit Mesotriaenen. Die tetractinen Megasclere sind in der Regel nicht auf die Oberfläche beschränkt, sondern auch im Inneren zerstreut. Die Microsclere sind Spiraster, Amphiaster, Euaster und Microrhabde.

Aus der oberen Kreide: *Propachastrella primaeva* Zitt. sp.

4 recente Gattungen (*Pachastrella* O. Schm. mit 3 Untergattungen, *Pachastrissa* Ldf., *Dercitus* Gray, *Caltropella* Sollas) mit 32 Arten.

8. Familie **Tetracladinidae** v. Zittel.

1878. Studien über fossile Spongien II, S. 100.

Lithistide *Pleonasterophora*, deren Stützskelett aus tetracrepiden, durch Zygose verbundenen Tetraclonen besteht. Als Dermalia Triaene (Dicho-, Phyllo-, Discotriaene), oder anaxile Kieselscheiben. Triaene Dermalnadeln können auch fehlen. Die Microsclere der lebenden Arten sind Spiraster, Amphiaster und Microrhabde.

31 Gattungen aus der oberen Kreide.

6 recente Gattungen (*Theonella* Gray, *Discodermia* Boc., *Racodiscula* Zitt., *Jereopsis* O. Schm., *Kaliapsis* Bwk., *Sulcastrella* O. Schm.) mit 23 sicheren Arten.

Unterfamilie **Phymatellinae** nov. subfam.

Tetracladinidae, deren Stützskelett aus regelmäßig ausgebildeten Tetraclonen mit glatten Clonen besteht. Als Dermalia Dichotriaene. Eine aus kleinen, unregelmäßig geformten und innig verfilzten Kieselkörperchen bestehende Deckschicht kann vorhanden sein oder fehlen.

Gattungen: *Phymatella* Zitt., *Aulaxinia* Zitt., *Craterella* Schramm., *Myrmeciophytum* Schramm., *Callopegma* Zitt., *Thecosiphonia* Zitt., *Polyjerea* Zitt., *Turonia* Mich., *Calymmatina* Zitt., *Jerea* Zitt., *Siphonia* Park., *Hallirhoa* Lamx., *Trachysycon* Zitt. (Alle Gattungen aus der oberen Kreide.)

Unterfamilie **Acrochordoninae** nov. subfam.

Tetracladinidae, deren Stützskelett aus unregelmäßigen Tetraclonen mit warzigen Clonen besteht. Als Dermalnadeln Dichotriaene.

Gattung *Acrochordonia* Schramm. (Obere Kreide.)

Unterfamilie **Discoderminae** nov. subfam.

Tetracladinidae, deren Stützskelett aus großen Tetraclonen mit glatten oder warzigen Clonen besteht. Mit Phyllotriaenen und Discotriaenen als Dermalia.

Gattungen: *Discodermia* Boc., *Rhagadinia* Zitt., *Placoscytus* Schramm., *Eustrobilus* Schramm., *Colossolacis* Schramm., *Rhoptrum* Schramm. (Obere Kreide und Jetztzeit.)

Unterfamilie **Phymaraphininae** nov. subfam.

Tetracladinidae mit Tetraclonen, deren Clone an der Basis eine ring- oder kragenförmige Anschwellung besitzen. Als Dermalnadeln Phyllo- oder Discotriaene.

Gattungen: *Phymaraphinia* Schramm., *Cycloclema* Schramm., *Pholidocladia* Hinde, *Procaliapsis* Schramm., *Lopadophorus* Schramm. (Obere Kreide und Jetztzeit.)

Unterfamilie **Astrocladinae** nov. subfam.

Tetracladinidae mit sehr kleinen glattarmigen Tetraclonen. Wenn tetraxone Dermalia von regulärem Typus vorhanden sind, sind es Phyllotriaene.

Gattungen: *Astrocladia* Zitt., *Microdendron* Schramm. (Obere Kreide.)

Unterfamilie **Chenendoporinae** nov. subfam.

Tetracladinidae mit kleinen, warzigen Tetraclonen. Ohne tetraxone Dermalia von regulärem Typus.

Gattung *Chenendopora* Lamx. (Obere Kreide.)

Unterfamilie **Plinthosellinae** nov. subfam.

Tetracladinidae mit warzigen Tetraclonen, bei denen ein Clon stark verkürzt und zu einer halbkugeligen oder zapfenförmigen Anschwellung umgebildet ist. Die Dermalia sind Phyllotriaene oder anaxile plattige Kieselscheiben.

Gattungen: *Plinthosella* Zitt., *Dactylotus* Schramm., *Pycnodesma* Schramm. (Obere Kreide.)

3. Unterordnung **Sterrasterophora** nov. subord.

Tetraxonia mit Sterrastern, aber ohne Sigme oder Spiraster. Außer den Sterrastern kommen noch andere Euasterformen oder Microrhabde vor.

9. Familie **Geodidae** Sollas.

1888. Rep. Voy. Challenger, Bd. XXV, S. 209.

Sterrasterophora, deren Skelett aus Amphioxen und Triaenen (und ihren Derivaten) besteht.

Aus der oberen Kreide: *Geodiopsis cretacea* Schramm., *Geodiopsis microthrinax* Schramm.

8 recente Gattungen (*Erylus* Gray, *Caminella* Ldf., *Pachymatisma* Johnst., *Caminus* O. Schm., *Isops* Soll., *Sidonops* Soll., *Geodia* Lm., *Geodinella* Ldf.) mit 80 sicheren Arten.

4. Unterordnung **Megasclerophora** v. Lendenfeld.

1903. Das Tierreich. Tetraxonia, S. 118.

Tetraxonia ohne Microsclere. Das Skelett besteht ausschließlich aus (kurzschäftig triaenen, chelotropen, triactinen oder diactinen) Megascleren.

10. Familie **Plakinidae** v. Lendenfeld.

1903. Das Tierreich. Tetraxonia, S. 118.

Megasclerophora mit einem Skelett, das aus kurzschäftigen Triaenen, Chelotropen oder Triactinen, sowie häufig auch beiderseits zugespitzten Diactinen besteht. Die Tetractine sind häufig lophoclad. Langschäftige Triaene fehlen stets. Keine fossile Art.

5 recente Gattungen (*Plakinastrella* F. E. Sch., *Plakina* F. E. Sch., *Plakortis* F. E. Sch., *Corticium* O. Schm., *Thrombus* Soll.) mit 8 sicheren Arten.

11. Familie **Oscarellidae** v. Lendenfeld.

1903. Das Tierreich. Tetraxonia, S. 123.

Megasclerophora ohne Skelett. Keine fossile Art.

1 recente Gattung *(Oscarella* Vosm.) mit 1 Art.

Tetraxonia-Familien incert. subordinis.

12. Familie **Ophiraphididae** Schrammen.

1903. Zur Systematik der Kieselspongien, S. 17.

Das Stützskelett besteht aus verfilzten, aber niemals durch Zygose verbundenen, langen, glatten und unregelmäßig gekrümmten monaxonen Rhabden (Ophirhabden), zwischen denen auch große Amphioxe, Amphityle und Amphistrongyle vorkommen können. Die Dermalia sind Triaene mit ungegabelten Zinken, oder triaene Dermalnadeln fehlen. Microsclere unbekannt.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Ophiraphidites* Zitt. emend. Schramm., *Cephaloraphidites* Schramm. *Alloioraphium* Schramm., *Polytretia* Schramm., *Megaloraphium* Schramm. Keine lebende Art.

13. Familie **Helobrachidae** nov. fam.

Die Megasclere sind verfilzte tetraxone Triactine mit vogelkrallenartig gekrümmten Strahlen. Microsclere unbekannt.

Einzige Gattung: *Helobrachium* Schramm. (obere Kreide). Keine lebende Art.

14. Familie **Helomorinidae** nov. fam.

Das Stützskelett besteht aus durch Zygose verbundenen, fadenförmigen, mit zangenförmigen Ausschnitten und kurzen Höckern versehenen, monaxonen Desmen (Heloclonen). Als Dermalia Triaene (Dichotriaene). Microsclere unbekannt.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Isoraphinia* Zitt., *Pachycothon* Schramm. Keine lebende Art.

Uebersicht der in der oberen Kreide von Nordwestdeutschland vorkommenden **Silicea ohne vierachsige und dreiachsige Nadelformen.**

Silicea, deren Megasclere monaxone Rhabde sind.

Familie **Homoraphidae** Ridley und Dendy.

1887. Report on the Scientific Results of the voyage of H. M. S. Challenger, Bd. XX, S. 10.
1890. v. Lendenfeld, Das System der Spongien, S. 410.

Das Skelett besteht aus amphioxen und amphistrongylen, selten stylen Nadeln, die durch Spongin verkittet werden, oder in Sponginfasern eingebettet sind. In der Grundsubstanz zerstreute Nadeln sind nicht selten vorhanden. Diese sind in der Regel den Nadeln in den Fasern ähnlich, ausnahmsweise Toxe.

Subfamilie **Renierinae** Ridley und Dendy.

1887. Chall. Rep. Bd. XX, S. 1. — v. Lendenfeld, System der Spongien, S. 411.

Homoraphidae mit brüchigem oder hartem, stets unelastischem Skelett, welches nur sehr wenig Hornsubstanz enthält.

Aus der oberen Kreide: *Halichondria Lendenfeldii* Schramm.

5 recente Gattungen (*Halichondria* Fleming, *Petrosia* Vosm., *Foliolina* O. Schm , *Reniera* Nardo, *Reniochalina* Ldf.).

Familie **Desmacidonidae** Ridley und Dendy.

1887. Chall. Rep. Bd. XX, S. 62. — v. Lendenfeld, System der Spongien, S. 403.

Meist mit chelen Microscleren und häufig abstehenden Nadeln an den Skelettfasern Fehlen die Chele, so sind abstehende Nadeln vorhanden.

Aus der oberen Kreide: *Rhizopsis horrida* Schramm.

30 lebende Gattungen.

Familie **Scolioraphidae** Schrammen.

1903. Zur Systematik der Kieselspongien. Mitteil. aus dem Roem.-Mus. No. 19, S. 21.

Die Megasclere sind geschlängelte oder unregelmäßig gekrümmte, an den Enden stumpfe und ihrer ganzen Länge nach durch kragenförmige Anschwellungen knorrige Rhabde.

Einzige Gattung: *Scolioraphis* Zitt. (obere Kreide). Keine lebende Art.

Gattung incertae familiae: **Opetionella** v. Zittel.

1878. Studien über fossile Spongien III, S. 4.

Die Megasclere sind große Amphioxe.

Aus der oberen Kreide: *Opetionella radians* Zitt., *Opetionella poculum* Schramm.

Silicea mit monocrepiden Desmen.

Familie **Rhizomorinidae** v. Zittel emend.

1878. Studien über fossile Spongien II, S. 33.

Das Stützskelett besteht aus kleinen, gestreckten oder in mehrere Arme geteilten, mit zahlreichen wurzelartigen Ausläufern und Zäckchen besetzten monocrepiden Desmen (Rhizoclonen). Dermalia fehlen oder sind als kleine monaxone Rhabde, monocrepide Kieselscheibchen oder tangential ausgebreitete monocrepide Desme vorhanden. Die Microsclere sind Sigmaspire und Microrhabde, oder Microsclere fehlen.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Verruculina* Zitt., *Stichophyma* Zitt., *Jereica* Zitt, *Stachyspongia* Zitt., *Scytalia* Zitt., *Coelocorypha* Zitt., *Astrobolia* Zitt., *Cytoracea* Pomel, *Pachysalax* Schramm., *Bolidium* Zittel, *Seliscothon* Zittel, *Plinthodermatium* Schramm., *Coelosphaeroma* Schramm., *Leiochonia* Schramm., *Chonella* Zitt., *Coscinostoma* Schramm.

8 jurassische Gattungen (*Cnemidiastrum* Zitt., *Corallidium* Zitt., *Platychonia* Zitt., *Hyalotragos* Zitt., *Pyrgochonia* Zitt., *Discostroma* Zitt., *Leiodorella* Zitt., *Epistomella* Zitt.).

6 recente Gattungen (*Neopelta* O. Schm., *Siphonidium* O. Schm., *Aciculites* O. Schm., *Scleritoderma* O. Schm., *Leiodermatium* O. Schm., *Gastrophanella* O. Schm.) mit 20 Arten.

Familie **Megarhizidae** Schrammen.

1903. Zur Systematik der Kieselspongien. Mitt. a. d. Roem.-Mus. No. 19, S. 21.

Das Stützskelett besteht aus locker miteinander verbundenen, großen, wurzelartig zerschlitzten, glatten oder mit langen Zacken und Zasern besetzten (? monocrepiden) Desmen. Dermalia, wenn vorhanden, den Desmen des Stützskeletts ähnlich, aber kleiner und plattig ausgebreitet. Microsclere unbekannt.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Megarhiza* Schramm., *Chalaropegma* Schramm.

1 jurassische Gattung (*Lecanella* Zitt.). Keine lebende Art.

Lithistide Silicea ohne monocrepide oder tetracrepide Desme.

Familie **Sphaerocladinidae** nov. fam.

Lithistide *Silicea*, deren Desme (Sphaeroclone) aus einer stacheligen Kugel bestehen, von der 2—8 glatte, höckerige oder mit Dornen besetzte, an den Enden zu ausgezackten Scheibchen verbreiterte Arme ausgehen. Die lebende Gattung mit amphistrongylen Megascleren. Als Dermalia können anaxile gezackte Kieselplättchen vorkommen. Ohne Microsclere.

Gattungen aus der oberen Kreide: *Pachytrachelus* Schramm., *Macrobrochus* Schramm.

Die silurische Gattung *Astylospongia* Roem.

1 (?) jurassische Gattung (*Mastosia* Zitt.) mit 1 Art.

1 recente Gattung (*Vetulina* O. Schm.) mit 1 Art.

Mit Ausnahme der *Samidae*, *Tethyopsillidae*, *Placinidae* und *Oscarellidae*, welche die denkbar ungünstigsten Erhaltungsobjekte abgeben, habe ich alle Tetraxonia-Familien, die in den Meeren der Jetztzeit

verbreitet sind, auch aus der oberen Kreide von Nordwestdeutschland nachweisen können. Die meisten Arten gehören zu den *Megamorinidae*, *Tetracladinidae* und *Corallistidae*, deren Skelettelemente Zygome entwickeln.

Aber auch aus Familien, deren Skelette aus unverbundenen Megascleren des regulären Typus aufgebaut sind, nämlich den *Tetillidae*, *Stellettidae*, *Pachastrellidae* und *Geodiidae*, von denen noch gar keine oder nur problematische, auf isolierte Spicula gegründete Arten bekannt waren, werden zahlreiche Spezies beschrieben. Von einer vollen Gleichbewertung der fossilen mit den recenten Gattungen kann freilich bei den *Tetraxonia*-Familien mit regulären Skelettelementen schon deshalb nicht die Rede sein, weil von den meisten fossilen Gattungen Microsclere, äußere Form und Canalsystem unbekannt sind. Den geringeren Grad des systematischen Wertes habe ich, soweit nicht vorhandene Namen aufgenommen werden mußten, durch die Endung — opsis — *Geodiopsis*, *Tetillopsis* etc. — angedeutet.

Die Zahl der Tetracladinen- und Megamorinen-Spezies wurde erheblich vergrößert.

Von den früher nur aus der Jetztzeit bekannten *Corallistidae* sind mehrere genera mit zahlreichen Arten nunmehr auch aus der oberen Kreide nachgewiesen worden.

Die *Ophiraphididae* erwiesen sich als eine Familie, zu der nicht wenige bisher unbekannt gebliebene genera und species gehören.

Eine neue Tetraxonierfamilie sind die *Helobrachidae*, deren Skelett aus großen, verfilzten Triactinen mit klammerartig gekrümmten Strahlen besteht. (Der vierte Strahl ist auf ein halbkugeliges Köpfchen reduziert.)

Die gleichfalls neue Familie der *Helomorinidae* enthält Arten, die zu den *Megamorinidae* gerechnet wurden, aber durch fadenartige, der ganzen Länge nach vom Axencanal durchzogene und nur mit zangenförmigen Ausschnitten und kurzen Höckern versehene Desme als Vertreter einer besonderen Gruppe gekennzeichnet sind.

Da die Microsclere der *Ophiraphididae*, *Helobrachidae* und *Helomorinidae* nicht bekannt sind, werden die Familien im System der *Tetraxonia* als familiae incert. subord. angeführt.

Viel ärmer an Familien und Arten wie die tetraxonen sind die monaxonen *Silicea*, die in der oberen Kreide vorkommen. Die Familien *Renierinae* und *Desmacidonidae*, die nur aus den neuzeitlichen Meeren bekannt waren, werden mit je einer Spezies nachgewiesen.

Eine neue, auf die obere Kreide beschränkte *Monaxonia*-Familie bilden die *Scolioraphidae*, deren Megasclere gekrümmte und geschlängelte, beiderseits stumpfe und mit kragenförmigen Anschwellungen versehene Rhabde sind.

An die *Monaxonia* hänge ich auch die *Rhizomorinidae* an, deren Artenzahl nicht unerheblich vermehrt werden konnte.

Aus der früher aufgestellten Familie *Megarhizidae* habe ich als Typus einer neuen Gattung eine neue Art beschrieben.

Schließlich haben wir in den *Sphaerocladinidae* eine Familie, zu der ein Teil der von v. Zittel zu den *Anomocladinidae* gerechneten Schwämme gehört. Die genera und Arten aus der oberen Kreide sind sämtlich neu und verknüpfen die silurischen Astylospongiden und die jurassische Gattung *Mastosia* mit der recenten *Vetulina*.

Verzeichnis der beschriebenen Arten.

Nach Familien geordnet.

Verzeichnis der beschriebenen Arten.
Nach Familien geordnet.

	Breviporus oder Scaphiten-Pläner	Cuvieri-Pläner	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Ordnung Tetraxonia SCHULZE.						
Unterordnung **Sigmatophora** SOLLAS.						
Familie **Tetillidae** SOLLAS.						
Tetillopsis Döringi SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	
Tetillopsis longitridens SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	
Unterordnung **Pleonasterophora** SCHRAMMEN.						
Familie **Stellettidae** SOLLAS emend. v. LENDENFELD.						
Theneopsis Steinmanni v. ZITTEL sp.	....	....	....	....	——	——
Stolleya microtulipa SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
„ *ornatissima* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
„ *florida* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	
Familie **Megamorinidae** v. ZITTEL.						
Brochodora (Doryderma) Roemeri HINDE	——	....	....	....	——	——
„ „ *ramusculus* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
Homalodora (Doryderma) ramosa MANTELL sp.	....	....	....	....	——	——
„ „ *plana* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
„ „ *tuberosa* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
„ „ *ficus* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
„ „ *pusilla* SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	
Amphilectella piriformis SCHRAMMEN	....	....	....	....	——	——
Heterostinia obliqua BENNETT sp.	....	....	....	....	——	——
„ *immanis* SCHRAMMEN	....	....	....	....	....	——
„ *depressa* SCHRAMMEN	....	....	....	....	....	——
Pachypoterion Koenenii SCHRAMMEN	....	....	——	——	——	
„ *auritum* SCHRAMMEN	....	....	....	....	....	——

Verzeichnis der beschriebenen Arten. Nach Familien geordnet.	Breviporus- oder Scaphiten-Planer	Cuvieri-Planer	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Familie Corallistidae Sollas emend. Schrammen.						
Pachinion scriptum Roemer sp.	.	.	.	.	—	—
,, *familiare* Roemer sp.	.	.	—			
,, *cylindricum* Schrammen	.	.	.	.	—	—
Procorallistes polymorphus Schrammen	.	—	.	.	—	—
Phalangium scytaliforme Schrammen	.	.	.	.	.	—
,, *cylindratum* Schrammen	—	—				
Familie **Pachastrellidae** Sollas emend. v. Lendenfeld.						
Propachastrella primaeva v. Zittel sp.	.	.	.	.	—	—
Familie **Tetracladinidae** v. Zittel.						
Unterfamilie **Phymatellinae** Schrammen.						
Phymatella spinosa Schrammen	—					
,, *intumescens* Roemer sp.	—	—				
,, *tuberosa* Quenstedt sp.	.	.	.	.	—	—
,, *bulbosa* v. Zittel	.	.	.	.	—	—
,, *heteropora* v. Zittel	.	.	.	.	—	—
,, *sphaeroides* Schrammen	.	.	.	.	—	—
Aulaxinia sulcifera Roemer sp.	.	.	.	.	—	—
,, *fallax* Schrammen	.	.	.	.	—	—
,, *maliformis* Schrammen	.	.	.	.	.	—
,, *melo* Schrammen	.	.	.	.	.	—
,, *ventricosa* Schrammen	.	.	.	.	.	—
Craterella tuberosa Schrammen	.	.	.	.	—	
,, *auricula* Schrammen	.	.	.	.	.	—
Myrmeciophytum verrucosum Roemer sp.	.	.	.	.	—	
Callopegma depressa Roemer sp.	.	.	—			
,, *acaulis* v. Zittel	.	.	.	—	—	—
Thecosiphonia ramosa Schrammen	—					
,, *Torgeri* Schrammen	—					
,, *nobilis* Roemer sp.	.	—				
,, *postumus* Schrammen	.	.	.	.	—	

Verzeichnis der beschriebenen Arten.

Nach Familien geordnet.

	Breviporus- oder Scaphiten-Pläner	Cuvieri-Pläner	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Polyjerea pyriformis Griepenkerl					—	
Turonia variabilis Michelin					—	—
,, *constricta* v. Zittel					—	—
,, *induta* v. Zittel						—
,, *cerebriformis* Schrammen					—	—
Calymmatina rimosa v. Zittel						—
Jerea Quenstedti v. Zittel	—				—	—
Siphonia Griepenkerli Schrammen			—	—	—	
,, *tubulosa* Roemer sp.					—	—
,, *coronata* Griepenkerl					—	
,, *micropora* Schrammen					—	
,, *maliformis* Schrammen						—
Hallirhoa sexplicata Roemer sp.					—	
,, *fusiformis* Schrammen						—
Trachysycon muricatum Roemer sp.			—			
Unterfamilie **Discoderminae** Schrammen.						
Discodermia gleba Schrammen					—	
,, *antiqua* Schrammen					—	—
,, *colossea* Schrammen						—
Rhagadinia rimosa Roemer sp.					—	—
,, *Doederleini* Schrammen					—	
Placoscytus jereaeformis Schrammen					—	—
Eustrobilus callosus Schrammen					—	—
Colossolacis plicata Schrammen					—	—
Rhoptrum scytaliforme Schrammen					—	
Unterfamilie **Phymaraphininae** Schrammen.						
Pholidocladia dichotoma Hinde	—				—	
Lopadophorus Janus Roemer sp.			—			
,, *Griepenkerli* Schrammen					—	—
,, *lacunosus* Schrammen					—	

Verzeichnis der beschriebenen Arten. Nach Familien geordnet.	Breviporus- oder Scaphiten-Pläner	Cuvieri-Pläner	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Procaliapsis clavata Hinde sp.					—	—
,, *cretacea* Schrammen					—	
Cycloclema compressa Hinde sp.					—	—
Phymaraphinia infundibuliformis Schrammen					—	—
Unterfamilie **Acrochordoninae** Schrammen.						
Acrochordonia ramosa Schrammen					—	
,, *auricula* Schrammen					—	
Unterfamilie **Astrocladinae** Schrammen.						
Astrocladia laevis Roemer sp.		—				
,, *subramosa* Roemer sp.					—	—
Microdendron ramulosum Schrammen						—
Unterfamilie **Chenendoporinae**						
Chenendopora fungiformis Lamouroux						—
Unterfamilie **Plinthosellinae** Schrammen.						
Pycnodesma globosa Schrammen					—	
Plinthosella squamosa v. Zittel					—	—
Dactylotus micropelta Schrammen					—	—
Unterordnung Sterrasterophora Schrammen.						
Familie **Geodiidae** Sollas.						
Geodiopsis cretacea Schrammen					—	
,, *microthrinax* Schrammen					—	

Verzeichnis der beschriebenen Arten. Nach Familien geordnet.	Breviporus- oder Scaphiten-Pläner	Cuvieri-Pläner	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Tetraxonia-Familien incertae subordinis.						
Familie **Ophiraphididae** Schrammen.						
Ophiraphidites annulatus Schrammen	....	—	....	....	—	
,, *cretaceus* v. Zittel	....	....	....	....	—	
,, *cylindricus* Schrammen	....	....	....	....	—	—
,, *infundibuliformis* Schrammen	....	....	....	....	—	—
,, *tuberosus* Schrammen	....	....	....	....	—	—
,, *ramosus* Schrammen	....	....	....	....	....	—
Cephaloraphidites milleporatus Schrammen	....	....	....	....	—	
,, *cavernosus* Schrammen	....	....	....	....	—	
Alloioraphium spongiosum Schrammen	....	....	....	....	—	
Polytretia seriatopora Schrammen	....	....	....	....	—	
Megaloraphium auriforme Schrammen	....	....	....	....	—	
Familie **Helobrachidae** Schrammen.						
Helobrachium consecatum Schrammen	....	....	....	....	—	
Familie **Helomorinidae** Schrammen.						
Isoraphinia texta Roemer sp.	—	—				
Pachycothon giganteum Roemer sp.	—	....	—	....	—	—
Silicea ohne dreiachsige und vierachsige Nadelformen.						
Unterfamilie **Renierinae** Ridley u. Dendy.						
Halichondria Lendenfeldi Schrammen	—					
Familie **Desmacidonidae** Ridley u. Dendy.						
Rhizopsis horrida Schrammen	—	....	....	....	—	
Familie **Scolioraphidae** Schrammen.						
Scolioraphis tesselata Roemer sp.	....	....	—			
Gattung **Incert. familiae.**						
Opetionella poculum Schrammen	—					
,, *radians* v. Zittel	....	—				

Verzeichnis der beschriebenen Arten. Nach Familien geordnet.	Breviporus- oder Scaphiten-Pläner	Cuvieri-Pläner	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Familie **Rhizomorinidae** v. Zittel.						
Verruculina tenuis Roemer sp.	—	—	—	.	—	—
„ *damaecornis* Roemer sp.	—					
„ *convoluta* Quenstedt sp.	—	—	.	.	—	—
„ *crassa* Roemer sp.	—	—				
„ *miliaris* Reuss sp.	—					
„ *aff. miliaris* Reuss sp.	—					
„ *seriatopora* Roemer sp.	—	.	—	.	—	—
„ *micrommata* Roemer sp.	.	.	—			
„ *angulata* Schrammen	.	.	—			
„ *macrommata* Roemer sp.	.	.	.	.	—	—
„ *cupula* Schrammen	.	.	.	.	—	—
„ *astraea* Hinde	.	.	.	.	.	—
Stichophyma robusta Schrammen	—					
„ *verrucosa* Roemer sp.	—	—				
„ *turbinata* Roemer sp.	.	.	—	.	—	
„ *multiformis* Bronn sp.	.	.	.	.	—	—
Jereica punctata Goldfuss sp.	.	.	—			
„ *excavata* Schrammen	.	.	—	—		
„ *turbo* Schrammen	.	.	—			
„ *oligostoma* Roemer sp.	.	.	.	.	—	—
„ *polystoma* Roemer sp.	.	.	.	.	—	—
„ *tuberculosa* Roemer sp.	.	.	.	.	.	—
Stachyspongia ramosa Quenstedt sp.	—					
„ *spica* Roemer sp.	—	—				
„ *tuberculosa* Roemer sp.	.	.	.	.	.	—
Scytalia terebrata Phillips sp.	—	—	.	.	—	—
„ *cylindrata* Schrammen	.	—	.	.	—	—
„ *radiciformis* Phillips sp.	.	.	.	.	—	—
Coelocorypha subglobosa v. Zittel	.	.	—			
„ *socialis* Roemer sp.	.	.	—			
„ *acuta* Roemer sp.	.	.	—			
Astrobolia conglomerata Roemer sp.	? —					

Verzeichnis der beschriebenen Arten.

Nach Familien geordnet.

	Breviporus- oder Scaphiten-Pläner	Cuvieri-Pläner	Westphalicus-Kreide	Granulaten-Kreide	Quadraten-Kreide	Mucronaten-Kreide
Astrobolia hemisphaerica Roemer sp.			—			
„ *tenella* Roemer sp.			—			
„ *globosa* Roemer sp.			—			
Cytoracea turbinata Schrammen		—			—	—
„ *impressa* Roemer sp.			—			
„ *grandis* Roemer sp.			—			
„ *costata* Schrammen			—			
„ *rimosa* Schrammen						—
Pachysalax processifer Schrammen						—
Bolidium palmatum Roemer sp.			—			
Plinthodermatium exile Schrammen						—
Coelosphaeroma appendiculata Schrammen						—
Leiochonia pinguis Schrammen		—				
„ *cryptoporosa* Schrammen					—	
„ *robusta* Schrammen						—
Chonella tenuis Roemer sp.	—				—	—
„ *auriformis* Roemer sp.	—		—		—	—
Coscinostoma fragilis Schrammen					—	—
„ *auricula* Schrammen						—
Seliscothon planum Phillips sp.	—	—			—	—
„ *marginatum* Roemer sp.			—			
„ *Mantelli* Goldf. sp.			—	—	—	—
„ *pingue* Schrammen			—	—		
Familie **Megarhizidae** Schrammen.						
Megarhiza dubia Schrammen					—	
Chalaropegma cerebriformis Schrammen						—
Familie **Sphaerocladinidae** Schrammen.						
Pachytrachelus conicus Roemer sp.			—			
„ *reticulatus* Schrammen					—	
„ *exspectatus* Schrammen						—
Macrobrochus emscheris Schrammen			—	—		
„ *rimosus* Schrammen						—

Besonderer Teil.

Schlüssel zu den häufiger vorkommenden Literatur-Abkürzungen im besonderen Teile.

(In alphabetischer Reihenfolge.)

Court. Ep. foss. = Courtiller A. Éponges fossiles des Sables du terrain crétacé supérieur des environs de Saumur (Étage Senonien d'Orbigny). Annales de la Société Linnéenne de Maine et Loire. 1861. vol. IV.

Goldf. Petr. Germ. = Goldfuss und Münster. Petrefacta Germaniae. Bd. I. 1826–1833.

Griepenk. Königsl. = Griepenkerl O. Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogtum Braunschweig. Paläontologische Abhandlungen von Dames und Kayser. Bd. 4. 1889.

Hinde Catal. = Hinde G. J. Catalogue of the Fossil Sponges in the geological Department of the British Museum. 1883.

Leonh. Oberschl. = Leonhard R. Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica Bd. XLIV. 1897.

Mant. Geol. of Suss. = Mantell, G. A. The Fossils of the South Downs; or Illustrations of the Geology of Sussex. 1822.

Mich. Ic. = Michelin Hard. Iconographie zoophytologique. 1840–1847.

Phill. Yorksh. = Phillips J., Illustrations of the Geology of Yorkshire. 1829.

Počta Beitr. I = Počta Ph. Beiträge zur Kenntnis der Spongien der Böhmischen Kreideformation. 1. Abteilung: *Hexactinellidae*. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissenschaften. 1883.

„ Beitr. II = Počta Ph. Beiträge etc. 2. Abteilung: *Lithistidae*. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissenschaften. 1884.

„ Beitr. III = Počta Ph. Beiträge etc. 3. Abteilung: *Tetractinellidae, Monactinellidae, Calcispongiae, Ceratospongiae*, Nachtrag. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissenschaften. 1885.

„ Paderb. = Počta Ph. Über einige Spongien aus dem Cuvieri-Pläner von Paderborn. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft. 1890.

Quenst. Petr. V. = Quenstedt F. A. Petrefaktenkunde Deutschlands. Bd. V. Leipzig. 1877.

Reuss Böhm. Kr. = Reuss A. E. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1845.

Roem. Kr. = Roemer F. A. Die Versteinerungen der Norddeutschen Kreideformation. Hannover. 1841.

Roem. Sp. = Roemer F. A. Die Spongitarien des Norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica Bd. XIII. 1864.

Schlüt. Sp. d. Münst. = Schlüter C. A. Über die Spongitarienbänke der oberen Quadraten- und unteren Mucronatenschichten des Münsterlandes. 1872.

Schramm. Tetract. = Schrammen A. Beitrag zur Kenntnis der obersonen Tetractinelliden. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum, No. 10, Hildesheim. 1899.

„ Kieselschw. = Schrammen A., Neue Kieselschwämme aus der oberen Kreide von Hannover. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum, No. 14, Hildesheim. 1901.

„ Hexactin. = Schrammen A. Neue Hexactinelliden aus der oberen Kreide. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum, No. 15, Hildesheim. 1902.

„ System. = Schrammen A. Zur Systematik der Kieselspongien. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum, No. 19, Hildesheim. 1903.

Wollem. Biew. = Wollemann A. Die Fauna des Senons von Biewende bei Wolfenbüttel. Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin 1900.

„ Lüneb. = Wollemann A. Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abhandlungen der königl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin 1902.

Zitt. Coelopt. = Zittel K. A. v. Über Coeloptychium. Abhandl. der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. II Cl., XII. Bd. 1876.

„ Stud. I = Zittel K. A. v. Studien über fossile Spongien. Erste Abt.: *Hexactinellidae*. Abhandl. der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. II. Cl., XIII. Bd. 1877.

„ Stud. II = Zittel K. A. v. Studien über fossile Spongien. Zweite Abt.: *Lithistidae*. Abhandl. der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. II. Cl., XIII. Bd. 1878.

„ Stud. III = Zittel K. A. v. Studien über fossile Spongien. Dritte Abt.: *Monactinellidae*, *Tetractinellidae* und *Calcispongiae*. Abhandl. der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. II. Cl. XIII. Bd. 1878.

Klasse **Silicea** Gray.

Ordnung **Tetraxonia** F. E. Schulze.

Unterordnung **Sigmatophora** Sollas.

Familie **Tetillidae** Sollas.

(1886. Sci. Proc. Roy. Dubl. Soc. Bd. 5, S. 178.)

Stets mit schlanken, charakteristischen Protriaenen als Megascleren. Daneben monaxone Stabnadeln. Sigmaspire öfter fehlend. Im äußeren Habitus den monaxonen Tethyaden sehr ähnlich.

Obere Kreide und Jetztzeit.

Die Microsclere sind noch nicht nachgewiesen worden. Die triaenen Megasclere haben aber eine so charakteristische Gestalt, daß ich kein Bedenken trage, die hierunter beschriebenen Arten zu den Tetilliden zu rechnen.

Gattung **Tetillopsis** nov. gen.

(Skelettabbildung Texttafel 1, Fig. 6, 7.)

Das Stützskelett besteht aus schlanken Protriaenen und Amphioxen. Körperform, Kanalsystem und Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Tetillopsis Döringi n. sp. (Skelettabbildung Texttafel I, Fig. 6.)

Das Stützskelett besteht aus geraden oder leicht gekrümmten Amphioxen und schlanken Protriaenen mit cylindrischem Schaft. Die Amphioxe sind bis 5 mm, die Protriaene nur 2—2,5 mm lang. Die Zinken der Protriaene sind etwa 0,2 mm lang; der Winkel, den die Zinken mit dem Schaft bilden, ist ein sehr stumpfer. Der Schaft ist vom Ende bis zu der Stelle, wo die Gabelung beginnt, gleichmäßig dick. (Darin liegt ein augenfälliger Unterschied zwischen den Protriaenen von Tetillopsis und den keulen- oder keilförmigen, übrigens auch viel größeren und plumperen Protriaenen von *Geodiopsis cretacea* Schrm. und *Geodiopsis microthrinax* Schrm.) Die Megasclere erfüllen in dichten Haufen ein etwa kinderfaustgroßes Gesteinsstück. Kanalsystem und Gestalt des Schwammkörpers waren nicht festzustellen.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (sehr selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.
Das Original liegt in meiner Sammlung.

Tetillopsis longitridens nov. sp. (Skelettabbildung Texttafel I, Fig. 7.)

Die Megasclere sind gerade, 10—25 mm lange, in der Mitte 0,1—0,3 mm dicke Amphioxe, und gerade, 10—15 mm lange, ca. 0,1 mm dicke, unten zugespitzte Protriaene mit sehr langem Schaft und kurzen ungegabelten Zinken, die mit dem Schaft einen sehr stumpfen Winkel bilden. Länge der Zinken etwa $^1/_{40}$ der Schaftlänge.

Die Amphioxe und Protriaene erfüllten einen etwa kinderfaustgroßen Kalkmergelbrocken. Andere Nadelformen kamen auch nach der völligen Auflösung des Einbettungsmaterials durch verdünnte Salzsäure nicht zum Vorschein. Die Schlankheit der Protriaene und die im Verhältnis zur Länge des Schaftes geringe Entwicklung der Zinken geben gute Kennzeichen ab. Bei recenten Tetilliden-Arten, z. B. bei *Cinachyra barbata* Sollas, *Craniella simillima* Bowerbank und *Tetilla leptoderma* Sollas, sind Protriaene wie *Tetillopsis longitridens* besitzt, nicht selten. Fossile Spongienarten mit ähnlichen Megascleren kenne ich aber nicht.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (s. s.)

Das Original ist Unicum und liegt in meiner Sammlung.

Unterordnung **Pleonasterophora** Schrammen.

Tribus Rhabdina Schrammen.

Familie **Stellettidae** Sollas emend. v. Lendenfeld.

(1903. Tetraxonia, S. 33.)

Astrophora mit Rhabden und einfachen, langschäftig triaenen Megascleren, stets ohne mesotriaene Megasclere. Schäfte der Triaene radial angeordnet und nach innen gerichtet, ihre Cladome zumeist nahe der äußeren Oberfläche gelegen. Die Microsclere sind Euaster, Spiraster oder Amphiaster, aber niemals Sterraster.

Obere Kreide und Jetztzeit.

Die hierunter beschriebenen Arten stelle ich zu den Stellettiden, weil sie in der Zusammensetzung des Stützskeletts mit manchen lebenden Stellettiden fast übereinstimmen.

Die Microsclere der Stellettiden sind aber aus der oberen Kreide noch nicht nachgewiesen worden. Die zuerst von v. Zittel (Coel. Taf. V, Fig. 18-26) abgebildeten sphaeroidalen, aus der Mitte des Körpers radial strahligen und auf der Oberfläche mit feinen Warzen bedeckten Microsclere, welchen Počta (Beitr. III, S. 6) den Namen *Stelletta Zitteli* gegeben hat, rühren wahrscheinlich von Geodiden her, denn nur bei *Stelletta euastrum* O. Schm. kommen ganz ähnliche Formen vor. *Stelletta euastrum* O. Schm. ist aber nach Sollas eine Erylus-Art und die Gattung Erylus gehört zu den Geodiden. (Fast dieselben Microsclere besitzt auch die Geodide *Cydonium eosaster* (Chall. Tetract. S. 225, Taf. XX, Fig. 22).

Gattung **Stolleya** Schrammen. 1899.

(Tetract. S. 7.)

(Skelettabbildung Texttafel I, Fig. 1, 2, 3.)

Das Stützskelett besteht aus Dichotriaenen und Amphioxen. Microsclere, Canalsystem und Körperform unbekannt.

Obere Kreide.

Aus der dürftigen Diagnose geht leicht hervor, daß der systematische Wert dieser Gattung nur gering sein kann. In Ermangelung ausreichender Unterscheidungsmerkmale habe ich unter *Stolleya* mehrere Arten zusammengefaßt, die ähnliche Megasclere haben, aber recht wohl generisch verschieden sein können.

Stolleya ornatissima Schrammen. (Texttafel I, Fig. 1.)

1899. *Stolleya ornatissima* Schrammen, Tetract. S. 7, Taf. I, Fig. 4; Taf. III, Fig. 5.
1901. *Stolleya ornatissima* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 19.

Der etwa handgroße, mehrere cm dicke Schwammkörper scheint plattig oder krustenartig gewesen zu sein. An der Oberfläche aller Exemplare bemerkt man mit unbewaffnetem Auge unregelmäßig durcheinanderliegende oder auch wie Haare eines dichten kurzhaarigen Pelzes aufgerichtete Nadeln, die sich unter der Lupe als gerade, seltener leicht gekrümmte schlanke Amphioxe und keilförmige Pro- bezw. Orthodichotriaene erweisen. Daneben kommen auch noch einfache Protriaene vor. Die Amphioxe werden bis 10 mm, die Triaene durchschnittlich etwa 5 mm lang. Die Länge der Zinken der Triaene ist ungefähr gleich dem Querdurchmesser des Schaftes unterhalb der Gabelungsstelle der Zinken.

Stolleya ornatissima unterscheidet sich von *Stolleya microtulipa* durch längere, schlankere und meist gerade Amphioxe und durch größere und anders geformte Dichotriaene. Während der Schaft der Triaene von *Stolleya microtulipa* cylindrisch ist, verjüngt er sich bei *St. ornatissima* allmählich von der Gabelungsstelle bis zum Ende. Ferner gehen bei *St. ornatissima* die Gabelzinken winkelig vom Schaft ab, während bei *St. microtulipa* die Zinken unterhalb der Gabelungsstelle eine recht charakteristische tulpenförmige Anschwellung bilden.

Auffallende Ähnlichkeit mit den triaenen Megascleren der *St. ornatissima* haben die Megasclere der recenten Stellettide *Anthastra piriformis* Sollas (Chall. Tetract. S. 146, Taf. XV, Fig. 3—9). Diese Spezies besitzt aber außerdem noch Anatriaene, die freilich so klein sind, daß sie bei fossilen Arten kaum nachzuweisen wären, wenn sie auch vorhanden gewesen sein sollten.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (selten), Oberg (selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 12.

Das Original zu der Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Stolleya microtulipa Schrammen. (Texttafel I, Fig. 2.)

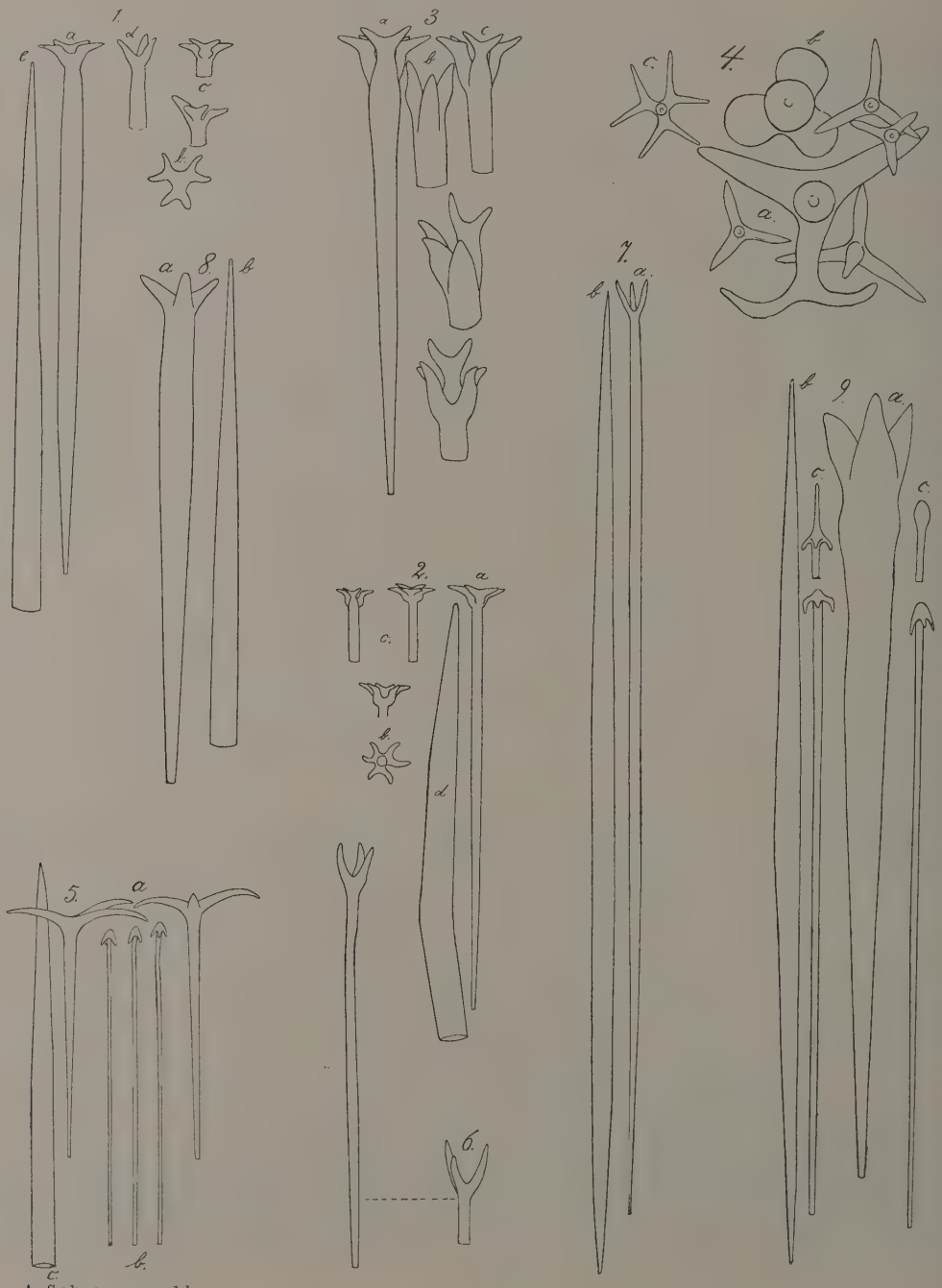
1899. *Stolleya microtulipa* Schrammen, Tetract., S. 7, Taf. III, Fig. 3.
1901. *Stolleya microtulipa* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 19.

Bei dieser Spezies sind einzelne Teile des Canalsystems zuweilen etwas besser wie sonst bei fossilen *Tetraxonia* mit unverbundenem Stützskelett zu erkennen. Man bemerkt nämlich an besonders gut erhaltenen

Texttafel I.

Skelettelemente der Familien *Stellettidae* Sollas emend. v. Lendenfeld, *Pachastrellidae* Sollas, *Tetillidae* Sollas und *Geodidae* Vosmaer.

(Alle Figuren sind bei auffallendem Licht und 16facher Vergrößerung gezeichnet.)



A. Schrammen del.

Erklärung zu Texttafel I.

Familie **Stellettidae.**

Fig. 1. *Stolleya ornatissima* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg.
a) Dichotriaen. b) Dichotriaen von oben gesehen. c) Vorderteile von Dichotriaenen. d) Vorderteil eines Protriaens. e) Halbes Amphiox.

Fig. 2. *Stolleya microtulipa* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg.
a) Dichotriaen. b) Dichotriaen von oben gesehen. c) Vorderteile von Dichotriaenen. d) Amphiox.

Fig. 3. *Stolleya florida* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Dichotriaen. b) Vorderteil eines Protriaens. c) Vorderteile von Dichotriaenen.

Familie **Pachastrellidae.**

Fig. 4. *Propachastrella primaeva* v. Zittel sp. aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Caltrope. b) Ein Caltrop mit kugeligen Armen. c) Dermales Dichotriaen von unten gesehen.

Familie **Stellettidae.**

Fig. 5. *Theneopsis Steinmanni* v. Zittel sp. aus der Quadratenkreide von Oberg.
a) Orthotriaene. b) Anatriaene. c) Amphiox (eine Hälfte).

Familie **Tetillidae.**

Fig. 6. *Tetillopsis Doeringi* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. Protriaene.

Fig. 7. *Tetillopsis longitridens* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Protriaen. b) Amphiox.

Familie **Geodidae.**

Fig. 8. *Geodiopsis microthrinax* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Protriaen. b) Amphiox.

Fig. 9. *Geodiopsis cretacea* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg.
a) Protriaen. b) Amphiox. c) Anatriaene etc.

Regionen der Oberfläche der stellenweise nur aus dicht nebeneinander liegenden Skelettelementen bestehenden, plattigen oder knolligen Gesteinsstücke, daß die Megasclere sich zu kreisförmigen Erhebungen von 1—2 cm Querdurchmesser, die am Scheitel kraterartig vertieft sind, gruppieren. (Die Gesteinsstücke müssen aber zuvor leicht angeätzt werden.) Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Krater als Paragaster anzusehen sind. Analoge Bildungen finden sich auch bei recenten *Tetraxonia*. (Z. B. besitzen *Cinachyra barbata* Sollas (Chall. Tetract. S. 23, Taf. III, Fig. 1) und *Thenea fenestrata* O. Schmidt (Spong. Meebus. Mexico S. 71, Taf. X, Fig. 2) Paragasteröffnungen, die von einem Strahlenkranze von Amphioxen und Triaenen umstellt sind.) Das Skelett besteht aus bis 5 mm langen, in der Mitte etwa 0,2 mm dicken Amphioxen und kleineren, nämlich nur bis 3 mm langen, in der Mitte des Schaftes 0,1 mm dicken Ortho- und Prodichotriaenen mit etwa 0,2 mm langen Zinken. Die Amphioxe sind infolge einer in der Mitte liegenden sehr stumpfwinkligen Knickung leicht gekrümmt. Die Schäfte der Triaene sind zu etwa $^3/_4$ der Länge cylindrisch. Erst im letzten Viertel beginnt die Zuspitzung. Dicht unterhalb der Gabelungs-

stelle bilden sie charakteristische tulpen- oder glockenförmige Anschwellungen, die gute Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Ähnlich geformte Triaene wie *St. microtulipa* besitzt die recente Stellettide *Anthastra communis* Sollas (Chall. Tetract. S. 140, Taf. XIII, Fig. 18 u. 19).

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (selten); Oberg (selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 11.

Das Original zu der Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Stolleya florida n. sp. (Texttafel I, Fig. 3.)

Das Originalstück ist ein etwa faustgroßer formloser Kalkbrocken, an dessen Oberfläche überall mehr oder weniger dichte Bündel von Prodichotriaenen, Protriaenen und Amphioxen liegen. In der Mehrzahl sind die Prodichotriaene. Aber auch Protriaene und Amphioxe kommen ziemlich häufig vor. Die geraden oder leicht gekrümmten Dichotriaene und Triaene sind über 7 mm lang und an der dicksten Stelle des Schaftes, dicht unterhalb der Gabelung etwa 0,3 mm dick. Von da ab verjüngt sich der Schaft allmählich und ununterbrochen bis zur Spitze. Die Zinken sind schwach S-förmig gekrümmt und bilden mit dem Schaft einen sehr stumpfen Winkel. Die geraden oder leicht gekrümmten Amphioxe erreichen die stattliche Länge von 10 mm. Ihre Dicke beträgt in der Mitte 0,2—0,3 mm.

Von *St. microtulipa* unterscheidet sich die Art schon durch den sehr erheblichen Unterschied in der Größe der Triaene. Ferner ist der Winkel, den die Zinken mit dem Schaft bilden, bei den Triaenen von *St. florida* stumpfer. Auch sind die Amphioxe von *St. microtulipa* kleiner und fast immer in der Mitte stumpfwinklig geknickt. Die Dichotriaene von *St. ornatissima* sind ebenfalls kleiner und schlanker. Ihre Zinken sind auch nicht S-förmig gekrümmt, sondern winklig geknickt. Die Amphioxe der beiden Arten sind aber nicht zu unterscheiden.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (sehr selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Theneopsis** nov. nom. — Syn. **Tethyopsis** Zittel.

(Skelettabbildung Texttafel I, Fig. 5.)

Schwammkörper knollig oder lappig. Das Stützskelett besteht aus Amphioxen, Orthotriaenen und Anatriaenen. Canalsystem und Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Den Zittel'schen Gattungsnamen *Tethyopsis* konnte ich nicht beibehalten, weil er schon seit 1870 an eine lebende Stellettide, nämlich an *Tethyopsis columnifer* Stewart (Quart. Journ. Micr. Sc. 1870, S. 281) vergeben ist.

Theneopsis Steinmanni Zittel sp. (Taf. XII, Fig. 1. — Texttafel I, Fig. 5.)

1878. *Tethyopsis Steinmanni* Zittel, Stud. III, S. 9, Taf. XI, Fig. 3.
1880. *Tethyopsis Steinmanni* Zittel, Handb., S. 145.
1895. *Tethyopsis Steinmanni* Zittel, Grundz., S. 44.
1899. *Tethyopsis Steinmanni* Schrammen, Tetract. S. 19.
1901. *Tethyopsis Steinmanni* Schrammen, Neue Kieselschw. S. 19.

Die Art gehört zu den wenigen fossilen *Tetraxonia* mit Skelettnadeln des regulären Typus, von denen auch wohl ganze Schwammkörper gefunden werden. Sie bildet bis handgroße Knollen, die aus dünnen, in unregelmäßiger Weise miteinander verwachsenen Krusten und Lappen bestehen und von unregelmäßig angeordneten, erbsen- bis nußgroßen Hohlräumen durchsetzt sind. Das Stützskelett besteht aus großen, geraden oder schwach gekrümmten Amphioxen, kleineren Orthotriaenen, deren drei ungegabelte Zinken mit ihren Spitzen etwas rückwärts gebogen sind, und dünnen aber sehr langen Anatriaenen. Die Amphioxe werden bis 5 mm lang. Der Schaft der Orthotriaene ist cylindrisch und bis 1,5 mm lang. Die Länge der Zinken beträgt ungefähr ein Viertel der Schaftlänge. Die dünnen Anatriaene sind z. T. noch länger wie die Amphioxe. Dabei ist ihr Querdurchmesser von Zinken- zu Zinkenspitze gemessen nur ungefähr ebensogroß wie der Querdurchmesser des Schaftes der Orthotriaene. Die Amphioxe, Orthotriaene und Anatriaene liegen bei günstiger Erhaltung parallel nebeneinander und zwar so, daß die Schäfte senkrecht zum Lumen der Canäle bezw. zur Oberfläche stehen.

Anders geformte Megasclere habe ich nicht beobachtet. Dagegen hat v. Zittel an seinem Original-Exemplar (dem einzigen, das ihm vorlag) vereinzelte kleine Caltrope gefunden. Ich habe darum mein aus etwa 15, z. T. sehr gut erhaltenen Stücken bestehendes Material auf Caltrope besonders gründlich untersucht, aber keine gefunden. Wahrscheinlich sind die von Zittel beobachteten Vierstrahler angeschwemmt worden.

Theneopsis Steinmanni nähert sich durch einige Eigentümlichkeiten des Stützskeletts manchen lebenden Arten der Gattung *Sphinctrella* Schmidt. Z. B. besitzt *Sphinctrella cribrifera* Sollas (Chall. Tetract. S. 87, Taf. X, Fig. 16—20) fast dieselben Triaene und Amphioxe. Es scheint aber keine lebende Art bekannt zu sein, in deren Skelett neben solchen Orthotriaenen und Amphioxen, wie *Theneopsis Steinmanni* besitzt, auch kleine Anatriaene vorkommen.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.
Verbreitung und Häufigkeit: Misburg (selten), Oberg (selten).
Anzahl der untersuchten Stücke: 15.
Das Original zu der Abbildung befindet sich in meiner Sammlung.

Familie **Megamorinidae** v. Zittel.

(1878. Studien über fossile Spongien II, S. 99.)

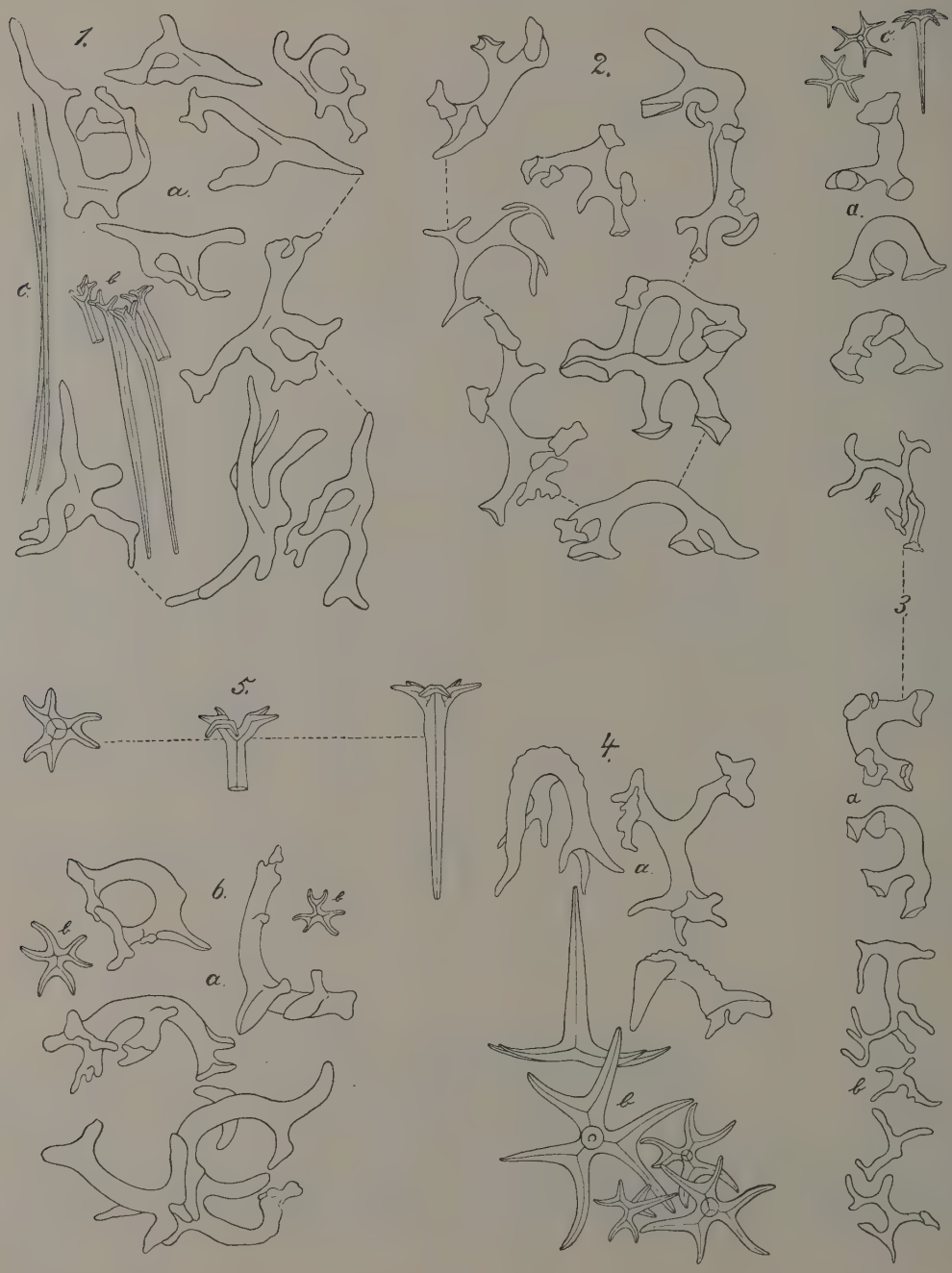
Das Stützskelett besteht aus monocrepiden, durch Zygose verbundenen Megaclonen. Die Dermalia sind Triaene (Dichotriaene). Als Microsclere Spiraster und Microxe.

(?) Palaeozoicum, Jura, Kreide und lebend. Die Microsclere sind nur von den lebenden Arten bekannt.

Texttafel II.

Skelettelemente der Familie *Megamorinidae* v. ZITTEL.

(In 16 facher Vergrößerung.)



A. Schrammen del.

Erklärung zu Texttafel II.

Familie **Megamorinidae.**

Fig. 1. *Brochodora Roemeri* Hinde aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Megaclone. b) Dermalia (Dichotriaene). c) Amphioxe.

Fig. 2. *Heterostinia immanis* Schrammen aus der Mucronatenkreide von Misburg. Megaclone.

Fig. 3. *Heterostinia obliqua* Benett sp. aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Megaclone. b) Unregelmäßig geformte Megaclone. c) Dermalia (Dichotriaene).

Fig. 4. *Heterostinia obliqua* Benett sp. aus der Mucronatenkreide von Misburg. a) Megaclone. b) Dermalia (Dichotriaene).

Fig. 5. *Pachypoterion auritum* Schrammen aus der Mucronatenkreide von Misburg. Dermalia (Dichotriaene).

Fig. 6. *Amphilectella piriformis* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Megaclone. b) Dermalia (Dichotriaene).

Im geschlemmten Ätzrückstand des Oberger Spongienmergels habe ich nicht ganz selten aus Megaclonen bestehende, gestielte oder oben und unten zugespitzte Klümpchen und Zylinder gefunden, von denen die am besten erhaltenen in doppelter photographischer Vergrößerung Tafel XVI Fig. 5—8 abgebildet worden sind. Ich möchte sie nicht für ausgewachsene Individuen einer neuen, sehr kleinen Spezies, sondern für frühe Entwicklungsstadien bekannter Arten (*Amphilectella piriformis*, *Homalodora ficus* u. a.) halten. Ihr Stützskelett besitzt keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten und das Kanalsystem ist noch unentwickelt.

Gattung **Doryderma** v. Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel II, Fig. 1.)

Ästig, plattig, keulenförmig, birnförmig oder, kugelig, gestielt oder sitzend. Scheitel mit zahlreichen großen Postiken von Aporhysen, die der Längsaxe des Schwammkörpers bezw. der Äste parallel laufen. Oberfläche dicht mit zerstreut liegenden Ostien, oder grobporös mit netzartig aneinander gereihten Skelettmaschen, durch die einfache Radialkanäle in das Innere des Schwammkörpers eindringen. Das Stützskelett besteht aus durch Zygose verbundenen Megaclonen. Die Dermalia sind Dichotriaene. Außerdem kommen Amphioxe vor.

Obere Kreide.

Doryderma cylindrica v. Zittel.

1878. *Doryderma cylindrica* v. Zittel, Stud. II, S. 68.
1900. *Doryderma cylindrica* Wollemann, Fauna von Biewende, S. 7.

Nach v. Zittel „einfach, zylindrisch, gegen oben verengt, unten mit kurzem Stiel. Mehrere zerstreute Vertikalröhren im Inneren, Mucronatenkreide von Ahlten und Biewende".

Wollemann kennt die Art von Biewende nicht. Auch mir ist weder von Biewende noch von einem anderen Fundpunkt eine Doryderma-Art bekannt geworden, auf die Zittels Diagnose passen könnte. —

Subgenus **Brochodora** nov. subgen.

Skelett grobporös; Oberfläche mit netzartig aneinanderliegenden, großen Skelettmaschen, die als Ostien dienen.

Brochodora Roemeri Hinde. (Tafel XVIII, Fig. 5. — Texttafel II, Fig. 1.)

1808. A ramose Alcyonite Parkinson, Org. Rem. Bd. II, S. 92, Taf. VII, Fig. 7, 12.
1864. *Polyjerea dichotoma* Roemer, Sp., S. 36, Taf. XIV, Fig. 1.
1878. *Polyjerea dichotoma* Quenstedt, Petr. V, S. 423, Taf. CXXXV, Fig. 10, 11.
1878. *Doryderma dichotoma* Zittel, Stud. II, S. 67, Taf. VII, Fig. 1.
1883. *Doryderma Roemeri* Hinde, Catal., S. 49, Taf. VIII, Fig. 3.
1900. *Doryderma ramosa* Wollemann, Senon von Biewende, S. 5.

Der Schwammkörper ist ästig und besteht aus unregelmäßig und mehrfach vergabelten, zylindrischen Zweigen, die an den Enden abgerundet oder abgestutzt sind. Gewöhnlich findet man nur Bruchstücke. Ich habe aber auch zweimal ganze Exemplare beobachtet, an denen ich über hundert Zweigenden zählen konnte. Der Rucksack, in dem ich diese Prachtstücke heimbrachte, trug sich nicht leicht.

Die Äste sind 2,5—4 cm dick und 5—50 cm lang. Sämtliche Äste und Zweige sind der Länge nach von bündelartig zusammenliegenden Vertikalröhren durchzogen, die im Scheitel der Zweigenden mit zahlreichen, bis 2 mm weiten rundlichen Öffnungen münden. An der Oberfläche der Äste fallen die eckigen, und im Gegensatz zu *Homalodora ramosa* Mant. sp. recht weiten Skelettmaschen auf, welche die Mündungen gerader Radialkanälchen darstellen und die Außenseite wie mit einem feinen Netz überziehen. An ungeätzten Exemplaren sind andere Ostien in der Regel nicht sichtbar. An mit Salzsäure behandelten Stücken sieht man aber außer den durch die weiten Maschen des Skeletts gebildeten Kanalmündungen noch zahlreiche, bis 1 mm weite, rundliche Ostien, die in ziemlich weiten Abständen über die Oberfläche zerstreut sind. Die Skelettmaschen sind häufig durch dicke Bündel langschäftiger Prodichotriaene verstopft, die von Korrosionspräparaten bei unsanfter Behandlung allerdings leicht abfallen.

Die Unterscheidungsmerkmale von *Brochodora Roemeri* und *Brochodora ramusculus* werden bei der Beschreibung der zweiten Art angegeben. Von *Homalodora (Doryderma) ramosa* Mant. sp. unterscheidet sich *Brochodora Roemeri* durch plumpere Formen, größere Dimensionen, und namentlich durch die maschige oder netzartige Oberfläche.

Die Spezies zeichnet sich durch große vertikale Verbreitung aus. Sie tritt in der oberen Kreide von Hannover schon im Scaphitenpläner auf, und floriert noch in der Mucronatenkreide. —

Roemer hatte die Art unter dem Namen *Polyjerea dichotoma* hinreichend gekennzeichnet und auch verhältnismäßig gut abgebildet. Der Name ist aber schon vorher von Benett für eine *Doryderma* aus dem Upper Greensand gebraucht worden. Darum hat Hinde die Art umbenannt.

Alter und Facies: Scaphitenpläner, Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Nettlingen (s. s.), Halberstadt (z. h.), Misburg, Oberg, Biewende, Adenstedt, Ahlten (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 25.

Brochodora ramusculus nov. sp. (Tafel XVIII, Fig. 6.)

Körperform, Kanalsystem und Skelett wie bei *Brochodora Roemeri*, von der sich *Brochodora ramusculus* aber durch gracileren Bau und viel geringere Dimensionen unterscheidet. Die Stämmchen sind nur 1—1,5 cm dick und 2,5—10 cm lang.

Schwieriger ist die Unterscheidung von *Brochodora ramusculus* und *Homalodora ramosa* Mant. sp., weil diese beiden Arten in der Gestalt und den Maßverhältnissen häufig übereinstimmen. Während aber an der Oberfläche von *Brochodora ramusculus* außer den netzartig aneinander gereihten großen Skelettmaschen keine weiteren Ostien entwickelt sind, ist die Oberfläche von *Homalodora ramosa*, die auch dichter und glatter ist, mit zahlreichen, mehrere mm auseinander liegenden rundlichen Ostien bedeckt.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Oberg (z. s.), Adenstedt (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 6.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Subgenus **Homalodora** nov. subgen.

Skelett dicht; Oberfläche engmaschig und glatt, mit unregelmäßig verteilten rundlichen Ostien.

Homalodora ramosa Mant. sp. (Tafel XVIII, Fig. 7.)

1822. *Spongia ramosa* Mantell, Fossils of the South Downs, S. 162, Taf. XV, Fig. 11.
1878. *Doryderma ramosa* Zittel, Stud. II, S. 68.
1883. *Doryderma ramosa* Hinde, Catal., S. 48, Taf. VIII, Fig. 2.

Schwammkörper zylindrisch-ästig, mit abgestutzten oder abgerundeten Zweigenden, an deren Scheitel zahlreiche 1,5—2 mm weite Postiken von Vertikalkanälen liegen. Das Skelett ist sehr dicht und feinmaschig, die Oberfläche glatt und mit unregelmäßig verteilten, ca. 0,5—1 mm weiten, mehrere mm auseinander liegenden Ostien bedeckt. Die Ästchen sind 1—2,5 cm dick und 5—25 cm lang. Als Dermalia Orthodichotriaene.

Die Unterscheidungsmerkmale gegenüber *Brochodora Roemeri* und *Brochodora ramusculus* findet man bei der Beschreibung dieser Arten.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Oberg (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 6.

Homalodora plana n. sp. (Tafel XVII, Fig. 3, 4.)

Plattig, mit dreieckigem oder ovalem Umriß, selten stockartig, gewöhnlich einfach, gestielt. Scheitel abgestutzt, mit zahlreichen, dicht nebeneinander liegenden, 1—1,5 mm weiten Postiken von Kanälen, die den Schwammkörper der Länge nach durchziehen. Außenseite mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten, ca. 0,5 mm weiten, 2—3 mm voneinander entfernten Ostien von kurzen, geraden Kanälchen, die in schräger Richtung von oben nach unten in das sehr engmaschige Skelett eindringen. Die Dermalia

habe ich nicht auffinden können. Mittelgroße Individuen sind ca. 8 cm lang, 4 cm breit, 1,5 cm dick. Das größte Exemplar meiner Sammlung ist 12 cm hoch, am Scheitel fast ebenso breit und 2 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s.), Oberg (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 20.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Homalodora tuberosa nov. sp.

Gestielte oder sitzende, schnell an Dicke zunehmende, kurze Keulen, deren Vorderteil mehrere rundliche oder abgestutzte Köpfchen, oder ähnlich wie die Tetracladinengattung *Hallirhoa* lappige Fortsätze oder seitlich vorspringende Rippen trägt. Auf dem Scheitel der Köpfchen und Rippen, hier aber nur an den zentralen Teilen, zahlreiche engstehende ca. 2 mm weite Mündungen von Vertikalkanälen. Außenseite mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten, ca. 0,5 mm bis 1 mm weiten, 2—3 mm von einander entfernt liegenden Ostien. Das Skelett ist dichtmaschig. Die Dermalia sind große Prodichotriaene. Der Schwammkörper wird 6—10 cm hoch, und je nach der Zahl der Köpfchen und Rippen am vorderen Ende 8—15 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s.), Oberg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 10.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Homalodora ficus nov. sp. (Tafel XVII, Fig. 2.)

Feigen- oder birnförmig, gestielt. Scheitel abgerundet oder abgestutzt, mit einer leichten zentralen Einsenkung, in der dicht nebeneinander zahlreiche 1,5—2 mm weite Postiken von Vertikalkanälen liegen. Außenseite mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten, 0,5—1 mm weiten, mehrere mm auseinanderliegenden Ostien. Das Skelett ist sehr dichtmaschig. Die Dermalia habe ich nicht auffinden können.

Homalodora ficus ist eine kleine Art. Fingerlange Stücke gehören schon zu den größten, die überhaupt vorkommen, und können leicht mit jungen Individuen von *Amphilectella piriformis* verwechselt werden. (Unterscheidungsmerkmale bei *A. piriformis*.)

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (z. s.), Misburg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 9.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Homalodora pusilla nov. sp. (Tafel XVII, Fig. 5.)

Kugelig, sitzend. Scheitel abgerundet, mit ca. 5 mm tiefer, zentraler Grube, in der zahlreiche dicht aneinandergedrängte Postiken von Vertikalkanälen liegen.

An der Größe der Postiken kann man *Homalodora pusilla* leicht von Jugendformen der *Homalodora ficus* unterscheiden. Sie sind nicht größer als die Ostien an der Außenseite, und höchstens halb so groß wie die Postiken im Scheitel von *Homalodora ficus*. Skelett und Oberfläche der Außenseite wie bei den anderen Spezies.

Homalodora pusilla ist nicht nur die kleinste *Homalodora*-Art, sondern auch unter allen Spongienarten eine der kleinsten, denn sie wird nur 2 cm hoch und dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (s. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Amphilectella** Schrammen. 1901.

(Skelettabbildung Texttafel II, Fig. 6.)

Birnförmig, kugelig oder eiförmig, mit tiefem und engem Paragaster, gestielt. Oberfläche grobporös, mit zerstreut liegenden Ostien. Das Stützskelett besteht aus durch Zygose verbundenen Megaclonen. Die Dermalia sind Prodichotriaene.

Obere Kreide.

Amphilectella piriformis Schrammen. (Tafel XVIII, Fig. 8. — Texttafel II, Fig. 6.)

1901. *Amphilectella piriformis* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 13, Taf. III, Fig. 3.

Birn- oder eiförmig, sehr dickwandig, mit tiefem und engem Paragaster, gestielt oder sitzend. Mittelgroße Exemplare sind 10 cm lang (ohne Stiel) und 6 cm dick. Das größte Individuum, welches ich in der Mucronatenkreide von Misburg gefunden habe, ist ohne Stiel 20 cm lang und ca. 10 cm dick. Das Paragaster ist bei mittelgroßen Exemplaren ca. 1 cm, bei großen 2 cm weit. Außenseite mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten, 1 mm weiten und ca. 2—4 mm voneinander entfernten Ostien von geraden Kanälen, die in schräger Richtung von oben nach unten in den Schwammkörper eindringen, und von kräftigen, im Paragaster mündenden Kanälen gekreuzt werden. Das Skelett ist ziemlich weitmaschig, aber nicht so weitmaschig wie bei den *Brochodora*-Arten. In den Maschen und auch in den Ostien gut erhaltener Exemplare stecken dicke Bündel langschäftiger Prodichotriaene.

Kleinere Exemplare können mit *Homalodora ficus* verwechselt werden. Diese Art hat aber in der Scheitelmitte keine einfache Paragastermündung, sondern zahlreiche bis 2 mm weite Postiken und auch ein engmaschigeres Skelett.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (z. s.), Misburg (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 30.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Heterostinia** v. Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel II, Fig. 2, 3, 4.)

Trichter-, becher- und ohrförmig oder plattig, dünn- oder dickwandig, gestielt. Beide Seiten mit zerstreuten Ostien bezw. Postiken von Radialkanälen. Das Stützskelett besteht aus durch

Zygose verbundenen Megaclonen mit glatten oder granulierten Epirhabden. Die Dermalia sind Orthodichotriaene.

Obere Kreide.

Nach v. Zittel (Stud. II, S. 69) bestände das *Heterostinia*-Gerüst aus zweierlei Elementen, nämlich aus kleinen, vielästigen und überall filigranartig gezackten Kieselkörperchen, welche die Hauptmasse des Skeletts bilden sollen, und aus großen Megaclonen. Mir kam aber der Gedanke, daß die vielästig-zackigen Kieselkörperchen, deren Existenz so wenig zu unseren Kenntnissen vom Bau des Megamorinen-Skeletts stimmen will, Bildungen sein könnten, die zum *Heterostinia*-Skelett gar nicht in Beziehungen stehen. Herr Professor Sarasin in Genf hatte die Güte, mir die schönen Heterostinien des Genfer Museums, auf die sich v. Zittel bezieht, zur Untersuchung zu überlassen, und ich konnte mich bald überzeugen, daß es sich bei den in Frage kommenden Bildungen nur um Besonderheiten der Erhaltung handelt. Die Maschen des eigentlichen Skeletts, das wie bei allen *Heterostinia*-Arten nur aus Megaclonen besteht, sind nämlich mit einer Kieselmasse ausgefüllt, deren Oberfläche eine sehr feine Körnelung besitzt und bei der Untersuchung mit auffallendem Licht wohl dichte Massen filigranartig gezackter Kieselkörperchen vortäuschen kann.

Bei manchen Arten kommen außer den Megaclonen als Seltenheiten allerdings auch noch andere Kieselkörperchen vor, die aber so groß wie die Megaclone und nur im Habitus zierlicher sind. Texttafel II, Fig. 3b sind einige abgebildet. Möglicherweise sind es embryonale Megaclone.

Heterostinia obliqua Benett sp. (Tafel XVII, Fig. 1. — Tafel XVI, Fig. 2, 3. — Texttafel II, Fig. 3, 4.)

1831. *Polypothecia obliqua* Benett, Catal. Org. Rem. Wilts., Taf. VIII, Fig. 1.
1883. *Heterostinia obliqua* Hinde, Catal., S. 53, Taf. X, Fig. 2.
1901. *Asteroderma expansa* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 14, Taf. III, Fig. 4. — Taf. V, Fig. 4.
1901. *Asteroderma conica* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 14, Taf. I, Fig. 9.

Halbtrichter-, schüssel- und ohrförmig oder plattig mit halbkreisförmigem Umriß, dünnwandig, mit abgerundetem Rand, gestielt oder sitzend. Die Wandung ist 6—10 mm dick, das größte mir vorliegende Exemplar, ein plattiges Individuum mit halbkreisförmigem Umriß 12 cm hoch, 15 cm breit. Außen- und Innenseite mit unregelmäßig zerstreuten, 0,3—0,5 mm weiten, 1—3 mm voneinander entfernten Ostien bezw. Postiken. An der Innenseite liegen die Kanalmündungen etwas näher zusammen wie an der Außenseite; sie sind hier auch durchschnittlich etwas kleiner. Das Stützskelett ist engmaschig. Als Dermalia kommen ziemlich große Orthodichotriaene vor.

Die Spezies unterscheidet sich von *Heterostinia immanis* durch kleinere Dimensionen und verhältnismäßig viel dünnere Wandungen.

Verwechselungen mit anderen Spongienarten sind schwer möglich, weil *Heterostinia obliqua* in der oberen Kreide der einzige schüsselförmige oder ohrförmige Schwammkörper mit dünner Wandung ist, dessen Skelett aus Megaclonen besteht.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (s.), Misburg (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 5.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Heterostinia immanis nov. sp. (Tafel XVI, Fig. 1. — Texttafel II, Fig. 2.)

Schüssel-, becher- oder trichterförmig, dickwandig, mit abgerundetem, auch wohl mehrfach eingebuchtetem Rand, sitzend oder mit wurzelartig verästelter Basis. Das größte Exemplar, das ich kenne, ein ziemlich regelmäßiger Trichter, dessen eine Hälfte aber nur erhalten ist, ist ca. 20 cm hoch (ohne Stiel), am oberen Rande fast 30 cm weit und 3 cm dick. Außenseite mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten, ca. 1 mm weiten, mehrere mm auseinanderliegenden Ostien. Die Postiken sind etwas kleiner und liegen auch dichter zusammen. Das Stützskelett ist dichtmaschig. Als Dermalia Orthodichotriaene, die aber bei den von mir gesammelten Exemplaren nur an der Innenseite entwickelt oder erhalten sind.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 2.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Heterostinia depressa nov. sp. (Tafel XV, Fig. 5.)

Niedrig-trichterförmig, mit scharf abgestutztem Rand, sehr dickwandig; Basis mit mehreren kurzen, dicken Wurzeln. Paragaster mäßig tief. Oberfläche und Kanalsystem wie bei *Heterostinia immanis*, von der sich *Heterostinia depressa* aber durch die Abweichungen in der äußeren Form unterscheidet. Das Original ist 6 cm hoch, die flache Scheitelfläche 10 cm lang, 7 cm breit. Die Wandung ist 4 cm dick, das Paragaster ca. 2 cm weit und ca. 1,5 cm tief.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Pachypoterion** Hinde. 1883.

(Skelettabbildung Texttafel II, Fig. 5.)

Napf- oder becherförmig und dickwandig, oder apfelförmig, mit weitem und tiefem Paragaster, gestielt oder sitzend. Außenseite mit netzartig aneinander gereihten Skelettmaschen, durch die einfache gerade Kanäle in das Innere der Wandung eindringen. Paragaster mit Mündungen von Vertikalkanälen. Das Stützskelett besteht aus durch Zygose verbundenen Megaclonen. Die Dermalia sind Dichotriaene.

Obere Kreide.

Die Arten, welche Hinde zur Aufstellung dieser Gattung Veranlassung gaben, stammen alle aus Kreideablagerungen cenomanen Alters. Von den hier beschriebenen zwei senonen Spezies ist aber *P. Koeneni* unzweifelhaft eine Pachypoterionart. Von *P. auritum* könnte es zweifelhaft sein.

Pachypoterion Koeneni nov. sp. (Tafel XV, Fig. 6.)

Kugelig oder apfelförmig, mit abgerundetem oder abgestutztem Scheitel und grubenartigem oder trichterförmigem, mäßig tiefem Paragaster, sehr dickwandig. Sitzend oder mit dickem, kurzem, scheiben-

artig verbreitertem oder ein wenig verzweigtem Stiel. Unähnlich den anderen Megamorinenspezies von ähnlicher Körperform, (*Amphilectella piriformis*, *Homalodora ficus*), die sich nach unten allmählich verjüngen, ist der Stiel mehr oder weniger deutlich vom Schwammkörper abgesetzt. Das im Göttinger Museum liegende Originalexemplar vom Sudmerberg ist ca. 10 cm hoch und an der dicksten Stelle, die in der Körpermitte liegt, ca. 7 cm dick. Die Wandung ist 2,5 cm dick, das Paragaster etwa ebenso tief. Stiel 4 cm dick, aber nur 3 cm lang. Bei zwei etwas kleineren Stücken aus der Quadratenkreide von Misburg ist der Stiel ungefähr ebenso dick, aber noch etwas kürzer. Leider ist bei keinem Exemplar die Oberfläche so gut erhalten, daß ich genauere Angaben über die Anordnung und Größe der Ostien machen könnte. Dagegen waren bei allen Stücken gut erhaltene Skelettelemente stellenweise in größeren Mengen nachzuweisen. Die Dermalia habe ich aber auch nicht auffinden können.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel, Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Sudmerberg (s.), Bülten-Adenstedt (s.), Misburg (s.).

Original in der Göttinger Sammlung.

Pachypoterion auritum nov. sp. — (Tafel XVI, Fig. 4. — Texttafel II, Fig. 5.)

Das ausgezeichnet erhaltene einzige Exemplar dieser neuen Art, ein etwa faustgroßes Stück, hat die Gestalt eines dickwandigen Trichters, von dessen Rande lappige und ohrförmige Fortsätze entspringen. Es stimmt also in der äußeren Form mit *Heterostinia immanis* Schrm. überein. Während aber bei *Heterostinia immanis* das Stützskelett an der Außenseite dicht und glatt ist und nur von zahlreichen, mehrere mm voneinander entfernten, rundlichen Ostien durchbrochen wird, erfolgt bei *Pachypoterion auritum* die Wasserzufuhr durch die 0,5—1 mm weiten Skelettmaschen, die die Oberfläche der Außenseite netzartig überziehen. Die Oberflächenstruktur von *Pachypoterion auritum* ist also ähnlich wie bei *Brochodora Roemeri*. In den Skelettmaschen habe ich als Dermalia einige ziemlich große Orthotriaene gefunden. Die Innenseite gleicht im allgemeinen der Außenseite, nur sind an der Innenseite die Skelettmaschen etwas enger. Das Paragaster ist flach-muldenförmig und etwa 1,5 cm tief. Die ohrförmigen marginalen Fortsätze sind 1—3 cm breit und hoch.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Familie **Corallistidae** Sollas emend. Schrammen.

(1903. Zur Systematik der Kieselspongien. Mitt. a. d. Roem.-Mus. No. 19, S. 17.)

Das Stützskelett besteht hauptsächlich aus monocrepiden, durch Zygose verbundenen Dicranoclonen und außerdem aus Megarhizocloniden. Als Oberflächennadeln Triaene (Dicho-, Disco- oder Phyllotriaene), als Microsclere Amphiaster und Spiraster. Kreide und lebend.

Die Dicranoclone[1]), wie ich die Skelettelemente nennen will, welche die Hauptmasse des Stützskeletts der *Corallistidae* ausmachen, sind monocrepide Desme, die in typischer Ausbildung aus einem am Ende knopfartig verdickten oder kegelförmig zugespitzten und mit besonders kräftigen Warzen besetzten Basalteil bestehen, von dem nach der entgegengesetzten Seite zwei oder drei, seltener ein oder vier knotige Clone entspringen, die an den Enden in krallenartige Zygome ausgehen. Der Winkel, den die Clone miteinander bilden, kann spitz oder stumpf sein. In dem einen Falle hat das Dicranoclon mehr die Form einer Gabel oder Klammer. Im anderen sieht es wie ein Bogen aus.

Die Verbindung der Dicranoclone erfolgt, indem sich die krallenartigen Enden der Clone um die Hälse der dicken Warzen legen, mit denen der Basalteil dicht besetzt ist. Sie ist eine vergleichsweise sehr innige, und es gelingt nicht leicht, isolierte[2]) Dicranoclone unbeschädigt zu erhalten.

Das Dicranoclon entwickelt sich auf monaxoner Basis. Ich habe aber die Axenanlage nur selten, und auch nur bei einer Art *(Phalangium scytaliforme)*, aber hier ganz deutlich beobachtet. Der Verlauf des Axenkanals fällt mit der Längsaxe des Basalteils zusammen, geht also mehr oder weniger stumpfwinklig zur Längsaxe der Clone. (Wenn aber vom Basalteil nur ein Arm abgeht, der dann in der Verlängerung des Basalteils liegt, fallen Axenanlage und Längsaxe des Clons zusammen.)

Im Stützskelett aller fossilen Gattungen kommen außer Dicranoclonen, die aber immer die Hauptmasse des Skeletts bilden, noch monocrepide Desme vor, die wegen ihrer Ähnlichkeit mit Megarhizoclonen Megarhizoclonide heißen mögen.

Die Dermalia der fossilen Gattungen sind Dichotriaene. Bei manchen recenten Genera kommen aber auch Discotriaene und Phyllotriaene vor. Dicho-, Disco- und Phyllotriaene haben auch die Tetracladinen als Dermalia, und da ein naher phyletischer Zusammenhang zwischen Tetracladinen und Corallistiden wegen der verschiedenen Axenanlage der Desme nicht wahrscheinlich ist, haben wir hier wieder eine der an den Gerüsten der Kieselspongien häufig zu beobachtenden Konvergenzerscheinungen, die der Ermittelung der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse manche Hindernisse in den Weg legen.

Aus den neuzeitlichen Meeren kennt man fünf Gattungen (*Corallistes* Schmidt, *Macandrewia* Gray, *Callipelta* Sollas, *Daedalopelta* Sollas, *Heterophymia* Pomel). Die am längsten bekannte fossile Gattung, *Pachinion* Zittel, wurde von v. Zittel und Hinde zu den Rhizomorinen gerechnet. —

Der vor einigen Jahren von mir aufgestellten Gattung *Procorallistes* kann ich jetzt noch zwei Arten einer neuen Gattung *(Phalangium)* hinzufügen.

Gattung **Pachinion** v. Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel III, Fig. 1.)

Schwammkörper kreisel-, birnen- oder feigenförmig, seltener zylindrisch; stockartig oder einfach, mit engem und tiefem Paragaster, gestielt oder sitzend. Ostien fehlen. Die Wasserzirkulation erfolgt durch unregelmäßig geformte Lücken der aus groben anastomosierenden Fasern gebildeten Wandung.

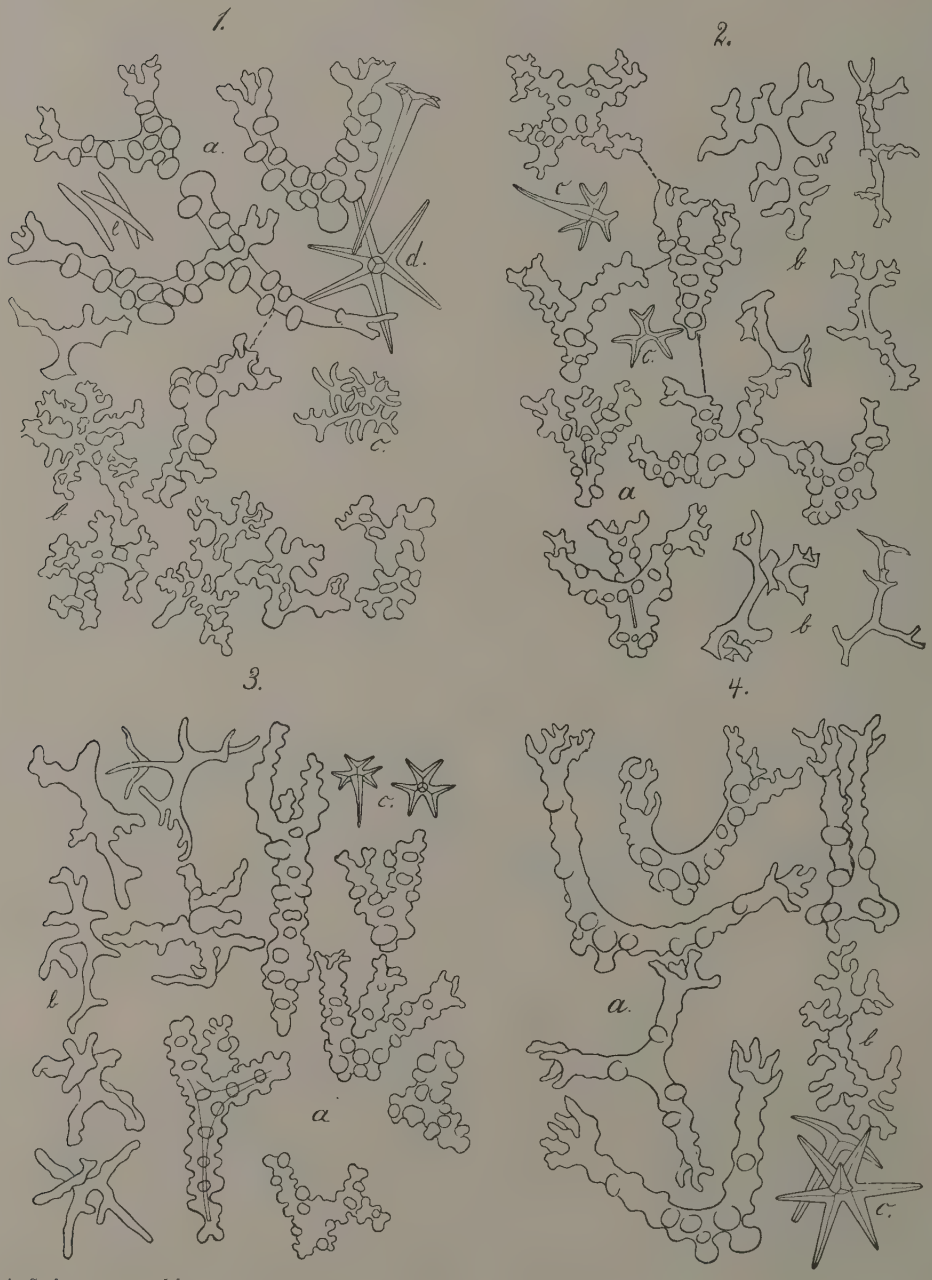
[1]) *Τὸ δίχραvον* die Gabel.

[2]) Sehr wünschenswert wäre eine Nachprüfung des recenten Materials, um an isolierten Desmen die für die lebenden Genera bezeichnenden Formeigentümlichkeiten der Dicranoclone festzustellen.

Texttafel III.

Skelettelemente der Familie *Corallistidae* Sollas emend. Schrammen.

(In 30 facher Vergrößerung.)



A. Schrammen del.

Erklärung zu Texttafel III.

Familie **Corallistidae.**

Fig. 1. *Pachinion scriptum* Roemer sp. aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Dicranoclone. b) Megarhizoclonide. c) Kieselkörperchen aus der Deckschicht. d) Dermalia (Dichotriaene). e) Stabnadeln aus der Deckschicht.

Fig. 2. *Phalangium scytaliforme* Schrammen aus der Mucronatenkreide von Misburg. a) Dicranoclone. b) Megarhizoclonide. c) Dermalia (Dichotriaene).

Fig. 3. *Procorallistes polymorphus* Schrammen aus der Mucronatenkreide von Misburg. a) Dicranoclone. b) Megarhizoclonide. c) Dermalia (Dichotriaene).

Fig. 4. *Pachinion cylindricum* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Dicranoclone. b) Megarhizoclonid. c) Dichotriaene aus der Deckschicht.

Die Fasern bestehen hauptsächlich aus durch Zygose verbundenen Dicranoclonen mit zwei, seltener mit einem oder mit drei Clonen und knopfartigem Basalteil, und außerdem aus plumpen Megarhizocloniden. Eine Deckschicht, die aus winzigen, filigranartig gezackten Kieselplättchen besteht, kann vorhanden sein oder fehlen. Die Dermalia sind Orthodichotriaene. Außerdem können an der Oberfläche Microxe vorkommen.

Obere Kreide.

Pachinion scriptum Roem. sp. (Tafel XVIII, Fig. 4. — Tafel XIX, Fig. 1. — Texttafel III, Fig. 1.)

1864. *Jerea scripta* Roemer, Sp., S. 34, Taf. XIII, Fig. 1.
1878. *Pachinion scriptum* Zittel, Stud. II, S. 66, Taf. V, Fig. 2.
1883. *Pachinion scriptum* Hinde, Catal., S. 46, Taf. VII, Fig. 1.

Kreisel-, birnen-, feigen- oder keulenförmig, seltener walzenförmig, mit abgerundetem oder abgestutztem Scheitel und engem, mäßig tiefem Paragaster, gestielt. Am häufigsten sind kreiselförmige Einzelindividuen. Doch kommen auch Stöcke von sieben und mehr, von einer gemeinsamen Basis ausgehenden Personen vor, deren Köpfe aber immer mehr oder weniger deutlich getrennt bleiben, während sie z. B. bei *Pachinion familiare* Roem. sp. gewissermaßen ineinanderfließen. Manchmal verwachsen auch die oberen Hälften, während die Stiele getrennt bleiben, oder es zweigen sich von der Mitte oder vom Scheitel eines größeren Exemplars kleinere ab, und da auch das Aussehen sich ändert, je nachdem die Deckschicht den ganzen Schwamm oder nur einen Teil überzieht, oder ganz fehlt, kann die Bestimmung Schwierigkeiten machen. Mittelgroße kreiselförmige Exemplare sind 5—7 cm hoch, 4—6 cm dick. Das größte mir bekannte ist über 20 cm hoch und über 10 cm dick. Das Paragaster ist 3—8 mm weit. Bei günstiger Erhaltung ist wenigstens die Basis, zuweilen aber auch der ganze Schwammkörper mit einer glatten oder leicht gerunzelten Deckschicht überzogen, an der man schon mit einer schwach vergrößernden Lupe die sternartigen Köpfchen der dermalen Dichotriaene erkennen kann. Wo die Deckschicht fehlt,

erscheinen die groben anastomosierenden Skelettfasern, zwischen denen in Ermangelung besonderer Kanäle die Wasserzirkulation erfolgt, und zwar sind sie besonders deutlich, wenn das Gerüst in rote oder bläuliche Eisenverbindungen umgewandelt worden ist.

Pachinion scriptum könnte mit *Discodermia antiqua* Schrm. verwechselt werden. (*Discodermia* hat aber im Stützskelett Tetraclone und als Dermalia Phyllotriaene.)

Alter und Facies: Scaphitenpläner, Cuvieripläner, Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Nettlingen (s. s.), Heere (s. s.), Misburg (h.), Oberg (h.), Adenstedt (h.), Biewende (h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: Über 100.

Pachinion familiare Roem. sp.

1864. *Polycoelia familiaris* Roemer, Sp., S. 31, Taf. XI, Fig. 10.
1878. *Coelocorypha familiaris* Zittel, Stud. II, S. 64.

Traubige Stöcke, die aus mehr oder weniger zahlreichen, mit der Basis und den Seiten verschmolzenen kugeligen Individuen bestehen. Die Verschmelzung ist zuweilen so innig, daß die Zahl der Einzelindividuen nur durch Zählung der übrigens nur wenige mm weiten Paragasteröffnungen festzustellen ist. Wie bei den anderen Arten überzieht bei guter Erhaltung eine dichte und glatte Kieselhaut die Basis und andere Teile des Schwammkörpers. Ein aus sieben innig verschmolzenen Personen bestehender Stock aus meiner Sammlung ist 5 cm hoch, 10 cm lang und 4—6 cm breit. Der Querdurchmesser der Individuen beträgt am Scheitel ca. 3 cm.

Zittel rechnete die Spezies zu *Coelocorypha*. Eine Nachprüfung des Skeletts ergab aber die charakteristischen Dicranoclone von *Pachinion*.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel.

Verbreitung und Vorkommen: Sudmerberg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 2.

Pachinion cylindricum Schrammen. (Tafel XVIII, Fig. 3. — Texttafel III, Fig. 4.)

1901. *Neohindia cylindrica* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 11, Taf. II, Fig. 5. — Taf. V, Fig. 2.

Unter dem Namen *Neohindia cylindrica* hatte ich eine Spongie beschrieben, deren Skelettelemente ich für große Ennomoclone hielt. Nachdem ich jetzt besseres Material gesammelt und untersucht habe, ist es mir klar geworden, daß die vermeintlichen Ennomoclone Dicranoclone mit drei Clonen darstellen und daß *Neohindia cylindrica* eine *Pachinion*-Art ist. Sie kommt in der Quadratenkreide mit *Pachinion scriptum* zusammen vor, und unterscheidet sich von dieser Spezies durch eine andere Körperform, indem sie gerade oder leicht gekrümmte, langgestielte Walzen und Zylinder bildet, die im Verhältnis zur Dicke ziemlich lang sind. Das größte Exemplar meiner Sammlung ist ohne Stiel über 15 cm lang und überall 4—4,5 cm dick. Kanalsystem wie bei *Pachinion scriptum*. Die Skelettelemente scheinen durchgängig etwas größer zu sein wie bei den anderen Arten.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: 8.
Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Procorallistes** SCHRAMMEN. 1901.

(Skelettabbildung Texttafel III, Fig. 3.)

Unregelmäßig trichterförmig, ohrförmig oder lappig, gestielt oder sitzend. Ober- und Unterseite mit zerstreut liegenden porenartigen Ostien bezw. Postiken von kurzen geraden Kanälchen. Das Stützskelett ist sehr dicht, und besteht hauptsächlich aus Dicranoclonen mit verlängertem und kegelförmig zugespitztem Basalteil und zwei bis drei Clonen, und außerdem aus ziemlich plumpen Megarhizocloniden. Die Dermalia sind Orthodichotriaene. Microsclere unbekannt. Obere Kreide.

Procorallistes polymorphus SCHRAMMEN. (Tafel XX, Fig. 1, 2. — Texttafel III, Fig. 3.)

1901. *Procorallistes polymorphus* SCHRAMMEN, Neue Kieselschw., S. 15, Taf. I, Fig. 10. — Taf. V, Fig. 8.
1901. *Procorallistes tuberosus* SCHRAMMEN, Neue Kieselschw., S. 15, Taf. I, Fig. 11.

Unregelmäßig trichterförmig, ohrförmig, plattig oder lappig, mit abgerundetem Rand, gestielt oder sitzend. Oberflächen beider Seiten mit zerstreut liegenden, nadelstichartigen Ostien bezw. Postiken, die aber nur bei angeätzten Exemplaren sichtbar sind. Ungeätzte Stücke haben eine gleichmäßig rauhe Oberfläche, an der man keine Kanalöffnungen erkennen kann. Mittelgroße Exemplare sind etwa kinderhandgroß. Das größte, das ich gesehen habe, bedeckte aber über $^1/_2$ qm Fläche. Die Wandung ist 6—10 mm dick. Gewöhnlich sind die geologisch älteren Vorkommnisse etwas dickwandiger als die aus der Quadraten- und Mucronatenkreide. Doch kommen auch im Turon Exemplare vor, die in der Dicke der Wandung mit solchen aus der Mucronatenkreide übereinstimmen. Die Abbildung Taf. XX Fig. 1 zeigt mehrere Individuen verschiedenen Alters, die an einem *Phalangium* sitzen. Oberflächenstruktur und Skelett stimmen bei *Procorallistes* und *Phalangium* fast überein; darum glaubte ich zuerst, daß die abgebildete Kolonie mit ihrem Träger als ein einziger Schwammkörper anzusehen sei.

Die Spongie, welche ich unter dem Namen *Procorallistes tuberosus* beschrieben habe (s. Syn.), halte ich jetzt für ein junges Individuum von *Procorallistes polymorphus*.

Alter und Facies: Cuvieripläner, Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.
Verbreitung und Vorkommen: Heere (z. s.), Misburg (z. s.), Oberg (z. s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: 10.
Das Original liegt im ROEMER-Museum.

Gattung **Phalangium** nov. gen.

(Skelettabbildung Texttafel III, Fig. 2.)

Walzen- oder zylinderförmig, mit tiefem und engem Paragaster, gestielt oder sitzend. Oberfläche mit zerstreut liegenden porenartigen Ostien von geraden Radialkanälchen. Das sehr dichte Stützskelett

besteht hauptsächlich aus Dicranoclonen mit 2—4 Clonen und verlängertem und kegelförmig zugespitztem Basalteil, und außerdem aus wenig verästelten Rhizocloniden. Die Dermalia sind Orthodichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Phalangium cylindratum nov. sp. (Tafel XVIII, Fig. 2.)

Allgemeine Form, Oberfläche und Kanalsystem wie bei *Phalangium scytaliforme*, wovon sich die Spezies aber durch gracileren Bau gut unterscheidet. Mittelgroße Exemplare sind ca. 10 cm lang, 2—2,5 cm dick. Der Querdurchmesser verhält sich also zum Längsdurchmesser wie $^1/_5$—$^1/_4$: 1. (Bei *Phalangium scytaliforme* ungefähr wie $^1/_3$: 1.)

Alter und Facies: Cuvieripläner.

Verbreitung und Vorkommen; Heere (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 5.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Phalangium scytaliforme nov. sp. (Tafel XVIII, Fig. 1. — Texttafel III, Fig. 2.)

Walzenförmig oder zylindrisch, mit abgerundetem Scheitel und tiefem und engem Paragaster, kurz gestielt oder sitzend. Oberfläche mit zerstreut liegenden, nadelstichartigen Ostien, von denen gerade Kanälchen in die Wandung eindringen. Das Originalexemplar ist 14 cm lang und ca. 4 cm dick. Das Paragaster ca. 1 cm weit.

Die Spezies kann leicht mit der ganz ähnlich gestalteten Rhizomorine *Scytalia radiciformis* Phill. sp. verwechselt werden. Wenn das Skelett nicht gut erhalten ist, kann man sie aber noch an der durch die Körnelung der Dicranoclone rauheren Oberfläche erkennen. Die andere *Phalangium*-Art ist auf das Turon beschränkt.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke; 10.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Tribus Caltropina Schrammen.

Familie **Pachastrellidae** Sollas emend.

(1886. Sci. Proc. Roy. Dubl. Soc. Bd. V, S. 177.)

Caltropina mit regulären Spiculen. Dermalspicula sind Dichotriaene oder fehlen. Als Microsclere Spiraster, Sphaeraster oder Microrhabde.

Ohne Erweiterung der Diagnose von Sollas, in der es von den *Pachastrellidae* heißt: „Streptastrosa mit Caltropen aber ohne Triaene", müßten die fossilen *Pachastrelliden* in einer neuen Familie untergebracht werden, weil bei ihnen nur das Stützskelett aus Caltropen, die äußerste Skelettlage aber aus Dichotriaenen besteht. Sollas bildet übrigens (Chall. Tetract. Taf. XI, Fig. 4, 15, 16, 17) auch von *Pachastrella abyssi* O. Schm. Triaene ab, die er freilich als anormale *Caltrope* bezeichnet. Ich halte sie für Rudimente des bei den fossilen Formen ausgezeichnet entwickelten Oberflächenbelages von Dichotriaenen.

Gattung **Propachastrella** n. gen.

(Skelettabbildung Texttafel I, Fig. 4.)

Lappige Pachastrelliden, deren Oberflächenskelett aus Dichotriaenen besteht. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Die Gattung unterscheidet sich von den nächst verwandten lebenden Gattungen *Dercitus* Gray, *Pachastrella* O. Schm. und *Caltropella* Sollas durch den Besitz einer Oberflächenschicht von Dichotriaenen.

Propachastrella primaeva Zittel sp. (Tafel XIII, Fig. 1. — Texttafel I, Fig. 4.)

1878. *Pachastrella primaeva* Zittel, Stud., III, S. 9, Taf. XII, Fig. 4.
1880. *Pachastrella primaeva* Zittel, Handb., S. 145.
1883. *Pachastrella primaeva* Hinde, Catal., S. 26.
1883. *Pachastrella convoluta* Hinde, Catal., S. 26, Taf. II, Fig. 1, 1a.
1885. *Pachastrella Carteri* Hinde b. Počta, Beitr. III, S. 8, Taf. I, Fig. 17.
1895. *Pachastrella primaeva* Zittel, Grundz., S. 44.
1899. *Dercitus primaevus* Schrammen, Tetract., S. 8, Taf. II, Fig. 1—3.
1901. *Pachastrella primaeva* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 19.

Lappige, ohr- oder blattförmige Klumpen. Die älteren Vorkommnisse (aus Turon- und Quadratenkreide) sind unscheinbare, walnuß- bis höchstens kinderhandgroße knollige oder ganz formlose Aggregate von Vierstrahlern, die man übersieht, wenn sie nicht infolge von Umwandlung in Eisenhydroxyd etc. anders wie das Gestein gefärbt sind. In der unteren Mucronatenkreide erreicht die Art aber eine bedeutende Größe. So habe ich im Gestein steckende Exemplare beobachtet, die über $^1/_2$ qm Fläche bedeckten. Sie bilden Lappen, die in unregelmäßiger Weise gefaltet und zusammengebogen sind. Man findet aber derartige Stücke nie ausgewittert, denn die Spongie zerfällt mit der Verwitterung des Gesteins in kleine Brocken. Das Kanalsystem ist wenig entwickelt. Die Vierstrahler haben gerade oder leicht gekrümmte Arme, die gegen die Enden allmählich an Stärke abnehmen und gewöhnlich in eine Spitze auslaufen, manchmal aber auch vergabelt sind. Zuweilen sind die Strahlen auch ganz kurz und an den Enden abgerundet. Man findet nebeneinander Vierstrahler von den verschiedensten Größen. Die Strahlen der größten sind bis 1,2 mm, die Strahlen der kleinsten aber nur 0,05 mm lang. Die Megasclere der Exemplare aus der Mucronatenkreide sind plumper und größer als die der geologisch älteren Formen. An gut erhaltenen Stücken besteht die Oberfläche aus Dichotriaenen, deren Zinken in einer Ebene liegen. Die Dichotriaene sind etwas kleiner als die größten Vierstrahler. (Der Längsdurchmesser beträgt etwa 0,8 mm.)

Microsclere habe ich nicht gefunden, wie denn überhaupt Microsclere, die von Pachastrelliden herrühren müßten, aus der Kreide noch nicht bekannt geworden sind.

Die von Zittel abgebildeten (Coeloptych. Taf. V, Fig. 27—31) und später Pachastrelliden oder Geodiden zugeschriebenen Sphaeraster rühren wohl nur von Geodiden her.

Propachastrella primaeva ist die einzige Pachastrellide aus dem Mesozoicum, von der ganze Exemplare bekannt sind. *Pachastrella Carteri* Hinde und *Pachastrella Hindei* Počta sind nach isoliert aufgefundenen Drei- und Vierstrahlern aufgestellt werden.

Alter und Facies: Plänerkalk der Turon-Schichten mit *Scaph. Geinitzii*, Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Nettlingen (sehr selten), Misburg (selten), Oberg (selten), Ahlten (selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 15.

Das Original zu der Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Familie **Tetracladinidae** v. Zittel.

(1878. Studien über fossile Spongien II, S. 100.)

Das Stützskelett besteht aus durch Zygose verbundenen Tetraclonen. Die Dermalia sind Triaene (Dicho-, Phyllo-, Disco- etc. Triaene), selten anaxile Kieselscheiben. Als Microsclere Spiraster und Microxe.

Kreide und Jetztzeit.

Unterfamilie **Phymatellinae** nov. subfam.

Tetracladinidae, deren Stützskelett aus regelmäßig ausgebildeten Tetraclonen mit glatten Clonen besteht. Als Dermalia Dichotriaene. Eine aus kleinen, unregelmäßig geformten und innig verfilzten Kieselkörperchen bestehende Deckschicht kann vorhanden sein oder fehlen.

Gattung **Phymatella** v. Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 8.)

Zylindrisch, kugelig, birn- und flaschenförmig oder knollig, mit tiefem Paragaster, sitzend oder gestielt. In der Nähe der Basis gewöhnlich mit wulstigen oder knolligen Vorstülpungen, die durch tiefe oder flache Rinnen und Gruben voneinander getrennt sind. Oberfläche mit zahlreichen kleinen, unregelmäßig zerstreuten Ostien von verschiedener Größe, von denen einfache Radialkanäle in die Wand eindringen. Ähnliche horizontale Kanäle beginnen in der Nähe der Oberfläche, und münden mit großen, zerstreut liegenden Postiken auf der Paragasterwandung. Das Stützskelett besteht aus ziemlich großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verästelten Zygomen. Die Dermalia sind Dichotriaene. Eine Deckschicht aus kleinen, unregelmäßig geformten Kieselkörperchen kann außerdem noch vorhanden sein, fehlt aber gewöhnlich. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Phymatella intumescens Roem. sp.

1864. *Eudea intumescens* Roemer, Sp., S. 26, Taf. XI, Fig. 1.
1878. *Scyphia intumescens* Quenstedt, Petr. V, S. 392, Taf. CXXXIII, Fig. 23—26.
1878. *Spongites plicatus* Quenstedt, Petr. V, S. 395, Taf. CXXXV, Fig. 1—2.
1878. *Phymatella intumescens* Zittel, Stud. II, S. 74.
1883. *Phymatella intumescens* Hinde, Catal., S. 58.
1884. *Phymatella plicata* Počta, Beitr. II, S. 32.
1897. *Phymatella plicata* Leonhard, Kreide in Oberschlesien, S. 38.

Walzenförmig oder schlank-kegelförmig, mit abgestutztem Scheitel und tiefem Paragaster, gestielt. Basis mit knolligen oder halbkugeligen Wülsten, zwischen denen tiefe Gruben und rundliche Lücken liegen, oder auch nur mit breiten und flachgewölbten, allmählich in einander übergehenden Anschwellungen. Um das zylindrische Vorderteil laufen an manchen Exemplaren undeutliche Spiralfurchen (als deren Rudimente wohl die Spiralkanäle im Inneren der Wandung der geologisch jüngeren Arten anzusehen sind). Oberfläche mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5—1 mm weiten Ostien. Die Wandung ist 0,5—1 cm dick. Mittelgroße Exemplare sind ca. 10 cm lang (ohne Stiel) und am zylindrischen Vorderteil 3—5 cm, in der Gegend der Basalwülste 5—10 cm dick.

Phymatella plicata Quenst. sp. aus dem Scaphitenpläner von Oppeln ist synonym mit *Phymatella intumescens* Roemer sp., wie ich an der Hand mehrerer gut erhaltener Stücke, die ich in Oppeln gesammelt habe, feststellen konnte.

Phymatella intumescens steht zu *Phymatella tuberosa* Quenst. sp. und *Phymatella bulbosa* Zitt. im Verhältnis einer älteren Mutation. *Phymatella tuberosa* behält die gestreckte, zylindrische Gestalt der Stammform, aber unter teilweiser Rückbildung der Basalwülste, während bei *Phymatella bulbosa* Zitt., vielleicht unter der Einwirkung veränderter Faciesverhältnisse, die Basis unter Verlust des Stiels verbreitert, das lange zylindrische Vorderteil aber auf eine ganz kurze Röhre zurückgebildet worden ist.

Alter und Facies: Scaphiten- und Cuvieripläner.

Verbreitung und Vorkommen: Heere (z. h.), Salder (z. h.), Nettlingen (s.), Halberstadt (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 20.

Phymatella spinosa nov. sp. (Tafel XII, Fig. 3.)

Das einzige Exemplar, welches ich kenne, ist ein ungestielter, 11 cm langer, in der Mitte 7 cm dicker, nach den Enden sich allmählich verjüngender Schwammkörper, dessen nur mehrere mm dicke Wandung von der Basis bis zum Scheitel und allseitig in 1,5—5 cm lange, 1—2 cm dicke, innen hohle, finger- oder zitzenförmige Fortsätze gefaltet ist. Die Hohlräume in den Fortsätzen kommunizieren und stellen Ausstülpungen des Paragasters dar. Die Stacheln und Zitzen entsprechen den Basalwülsten der anderen Arten. Die Paragasteröffnung liegt im Scheitel und ist 0,7 cm weit. Oberfläche der Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, ca. 0,5 mm weiten Ostien, die am Originalstück aber nur stellenweise gut erhalten sind.

Alter und Facies: Scaphitenpläner.

Verbreitung und Vorkommen: Halberstadt (selten).

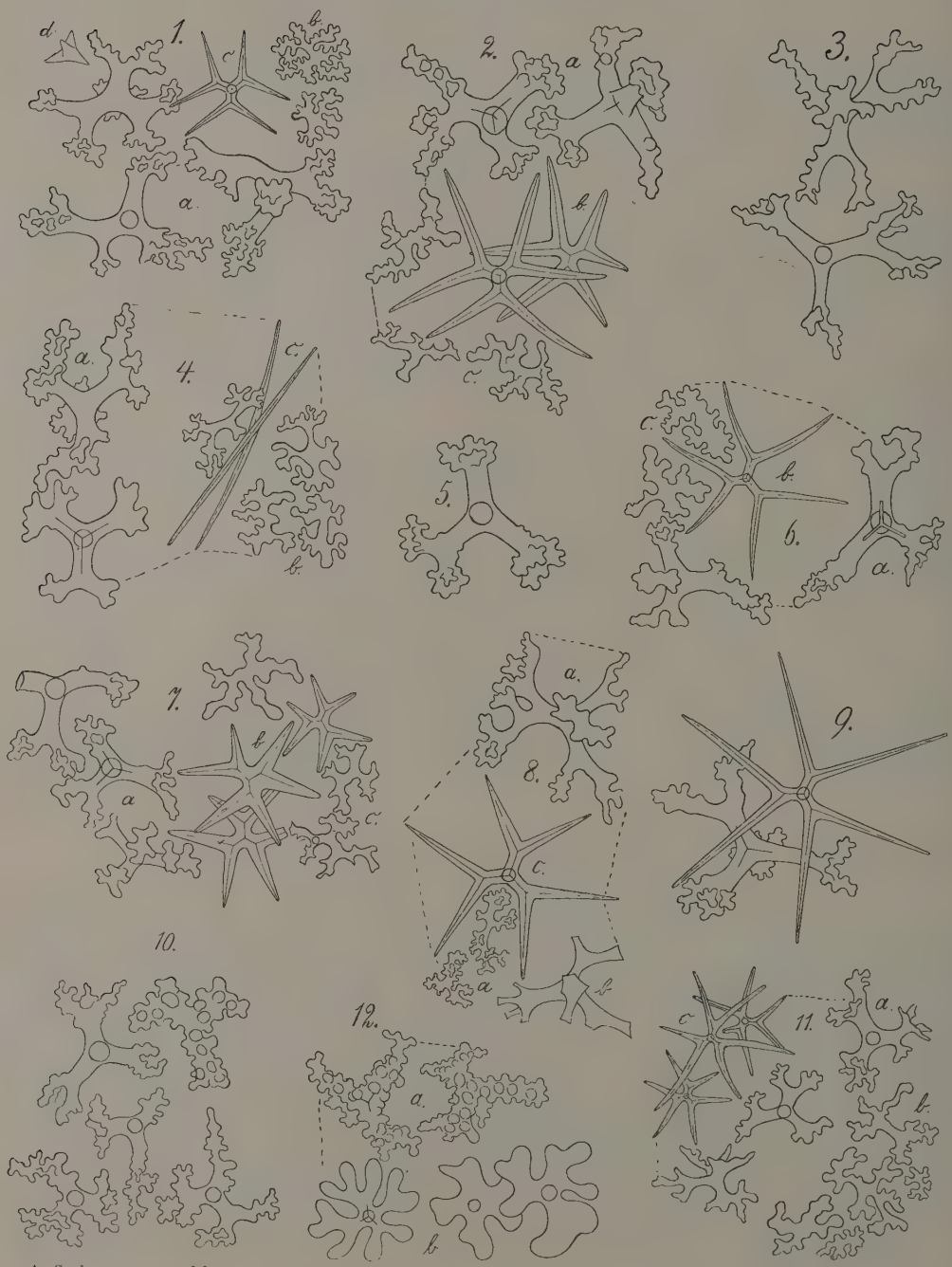
Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Texttafel IV.

Skelettelemente der Familie *Tetracladinidae* v. Zittel.

(In 30facher Vergrößerung.)



Erklärung zu Texttafel IV.

Familie **Tetracladinidae.**

Fig. 1. *Calymmatina rimosa* v. Zittel aus der Mucronatenkreide von Misburg. a) Isolierte Tetraclone. b) Isolierte Kieselkörperchen aus der Deckschicht. c) Dichotriaene aus der Deckschicht. d) Junges Tetraclon.

Fig. 2. *Jerea Quenstedti* v. Zittel aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Tetraclone. b) Dichotriaene aus der Deckschicht. c) Isolierte unregelmäßige Kieselkörperchen aus der Deckschicht.

Fig. 3. *Myrmeciophytum verrucosum* Roemer sp. aus der Quadratenkreide von Oberg. Isolierte Tetraclone.

Fig. 4. *Thecosiphonia postumus* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Tetraclone. b) Unregelmäßige Kieselkörperchen aus der Deckschicht. c) Amphioxe aus der Deckschicht.

Fig. 5. *Thecosiphonia nobilis* Roemer sp. aus dem Cuvieripläner von Oppeln. Ein Tetraclon.

Fig. 6. *Turonia constricta* v. Zittel aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Tetraclone. b) Dermales Dichotriaen. c) Kieselkörperchen aus der Deckschicht.

Fig. 7. *Turonia cerebriformis* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Tetraclone. b) Dermalia (Dichotriaene). c) Kieselkörperchen aus der Deckschicht.

Fig. 8. *Phymatella bulbosa* v. Zittel aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Ein Tetraclon. b) Ein junges Tetraclon. c) Dichotriaen aus der Deckschicht. d) Unregelmäßiges Kieselkörperchen aus der Deckschicht.

Fig. 9. *Callopegma acaulis* v. Zittel aus der Quadratenkreide von Oberg. Tetraclon und Dichotriaen.

Fig. 10. *Siphonia micropora* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. Tetraclone.

Fig. 11. *Siphonia tubulosa* Roemer sp. aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Tetraclone. b) Kieselkörperchen aus der Deckschicht. c) Dermalia (Dichotriaene).

Fig. 12. *Eustrobilus callosus* Schrammen aus der Quadratenkreide von Oberg. a) Tetraclone. b) Dermalia (Phyllotriaene).

Phymatella bulbosa v. Zittel. (Tafel I, Fig. 9. — Tafel III, Fig. 2. — Texttafel IV, Fig. 8.)

1878. *Phymatella bulbosa* Zittel, Stud. II, S. 74, Taf. II, Fig. 1.
1900. *Phymatella bulbosa* Wollemann, Fauna von Biewende, S. 6.
1901. *Pseudoplococyphia maeandrina* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 5, Taf. II, Fig. 1.

Knollig oder flaschenförmig, mit gewundenen oder zapfenförmig vorspringenden Basalwülsten, zwischen denen tiefe Gruben oder rundliche Lücken liegen, sitzend. Die Wülste und Zapfen sind hohl. Die Hohlräume kommunizieren und stellen Ausstülpungen des Paragasters dar. Paragastermündung im Scheitel eines kurzen, röhrenförmigen Fortsatzes, der am Rande oder in der Mitte der oberen Hälfte entspringt. Außenseite und Paragasterwandung mit unregelmäßig zerstreuten, ziemlich dichtstehenden,

0,3—1 mm weiten Ostien bezw. Postiken. Einigemale habe ich in der Mucronatenkreide auch Exemplare gefunden, die ganz mit einer dichten Kieselhaut überzogen waren. Gewöhnlich ist aber die Deckschicht auf einige zapfenförmige Wülste an der Basis beschränkt, wenn sie nicht gänzlich fehlt. Die Wandung ist 0,5—1 cm dick. Mittelgroße Exemplare sind etwa faustgroß.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel, Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Sudmerberg (selten), Biewende (z. h.), Ahlten, Oberg (z. h.), Misburg (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 30.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Phymatella tuberosa Quenstedt sp.

1878. *Scyphia tuberosa* Quenstedt, Petr. V, S. 388, Taf. CXXXIII, Fig. 18—20.
1878. *Phymatella tuberosa* Zittel, Stud. II, S. 74.

Walzenförmig oder schlank-kegelförmig, mit abgestutztem Scheitel und tiefem Paragaster, gestielt. Typische Stücke haben im unteren Drittel eine tiefe Quereinschnürung, unterhalb welcher ein rundlicher Wulst liegt. Doch kommen auch Exemplare vor, bei denen kaum eine Andeutung von Wulstbildung zu beobachten ist. An die Stelle der Quereinschnürung tritt dann eine rundliche Vertiefung. Andererseits besitze ich ein Stück aus der Quadratenkreide von Misburg, das in der intensiven Ausbildung der Basalwülste zu *Phymatella intumescens* Roem. sp. überleitet. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5—1,5 mm weiten Ostien. Paragasterwandung mit etwas größeren Postiken. Eine Eigentümlichkeit des Kanalsystems besteht in mehreren, 3—4 mm weiten Kanälen, die in Spiralwindungen die Wandung durchziehen und auf der Paragasteroberfläche münden. Mittelgroße Exemplare von *Phymatella tuberosa* sind ca. 12 cm lang (ohne Stiel) und in der Gegend des Basalwulstes ca. 5 cm, am Scheitel 2—3 cm dick. Die Wandung ist 0,5—1 cm dick.

Zu *Phymatella tuberosa* gehören wahrscheinlich auch *Scyphia attenuata, lobata* und *mamillata* Courtiller (Éponges fossiles etc. Taf. V, Fig. 2—5, Taf. VI, Fig. 1), die übrigens zum Teil auf dem Kopfe stehend abgebildet worden sind.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Oberg (z. s.), Ilsenburg.

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 15.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Phymatella sphaeroides nov. sp. (Tafel I, Fig. 6—8.)

Kugelig oder eiförmig, mit engem und tiefem Paragaster, sitzend oder mit einem warzenförmigen Stielchen. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5—1,5 mm weiten Ostien, die 1—2 mm voneinander entfernt liegen. Das Paragaster bildet im vorderen Teile des Schwammkörpers eine enge Röhre, auf deren Wandung mehrere unregelmäßig verteilte große und zahlreiche kleine Postiken münden. Im Basalteil unregelmäßige, anastomosierende Hohlräume, die Ausstülpungen des Paragasters darstellen, aber nicht wie bei den anderen Arten an der Außenseite durch wulstartige Vorstülpungen angedeutet sind. Mittel-

große Exemplare sind ca. 5 cm hoch und ebenso dick. Das größte Stück meiner Sammlung ist 8 cm. hoch, 4 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.
Verbreitung und Vorkommen: Oberg (z. h.), Misburg (z. s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 15.
Das Original liegt in meiner Sammlung.

Phymatella heteropora v. Zittel (non Roemer). (Tafel III, Fig. 1.)

1878. *Phymatella heteropora* Zittel, Stud. II, S. 74, Taf. VIII, Fig. 2.
1883. *Phymatella heteropora* Hinde, Catal., S. 59.

v. Zittel bildet a. a. O. Tetraclone einer *Phymatella*-Art ab, die mit *Scyphia heteropora* Roemer (Kr. S. 7, Taf. II, Fig. 13; Sp. S. 26) synonym sein soll. Es ist aber fraglich, ob *Scyphia heteropora* Roemer überhaupt eine *Phymatella* ist. Zittel hat Roemers Original nicht untersucht, wie das Fehlen des Sternchens beweist, welches Zittel den Arten beifügt, deren Orginalstücke ihm vorlagen, und nach Roemers kurzer Beschreibung und undeutlicher Abbildung ist keine sichere Bestimmung möglich. Überdies stammt Zittels *Phymatella heteropora* aus der Mucronatenkreide von Ahlten, während *Scyphia heteropora* Roem. im Emscher des Sudmerbergs gefunden wurde. Der nicht unbeträchtliche Altersunterschied würde bei der Langlebigkeit mancher Spongienarten nicht viel bedeuten, wenn nicht auch noch die Verschiedenheit der geologischen Facies hinzukäme. — v. Zittel hat keine Diagnose seiner *Phymatella* gegeben, aber vermutlich die einzige *Phymatella*-Art aus dem Obersenon gemeint, auf die Roemers Diagnose von *Scyphia heteropora* allenfalls paßt. Das ist die hier als *Phymatella heteropora* Zittel beschriebene Spezies. (Die Speziesbezeichnung ist insofern etwas unglücklich gewählt, als gerade bei *Phy. heteropora* die Ostien weniger in der Größe verschieden sind, wie bei den anderen *Phymatella*-Arten.)

Phymatella heteropora ist walzenförmig mit abgestutztem Scheitel, oder oben und unten leicht zugespitzt. Basalwülste fehlen. Außenseite mit dichtstehenden, 0,5—1 mm weiten Ostien. Paragaster tief, 1—2 cm weit, mit undeutlich ovalen Postiken, die etwas größer sind, wie die Ostien. Die Wandung ist 0,5—2 cm dick und von mehreren 3—4 mm weiten, spiralig verlaufenden Kanälen durchzogen, die auf der Paragasteroberfläche mit großen runden Öffnungen münden. Mittelgroße Exemplare sind 8—10 cm lang (ohne Stiel), 4—7 cm dick.

Die Spezies unterscheidet sich von wulstfreien Exemplaren der *Phymatella tuberosa* Qu. sp. u. a. durch dichtere Skelettstruktur und kleinere und dichter zusammenliegende Ostien.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.
Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s.), Ahlten, Oberg (z. h.).
Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 10.
Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Aulaxinia** v. Zittel. 1878.

Länglich-birnförmig, apfelförmig, spindelförmig oder zylindrisch, mit tiefem oder seichtem Paragaster, gestielt. Außenseite mit zahlreichen kräftigen Furchen, die in ziemlich regelmäßiger Weise vom

Scheitel bis zum Anfange des Stiels herablaufen. In den Furchen und auf den leistenförmigen, erhabenen Zwischenräumen zwischen den Furchen kleine runde Ostien, von welchen gerade Kanälchen in den Schwammkörper eindringen. Paragasterwandung mit großen runden Postiken von Kanälen, die den Schwammkörper der Länge nach durchziehen. Das Stützskelett besteht aus ziemlich großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verästelten Zygomen. Die Dermalia sind Dichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Aulaxinia sulcifera (typica) Roem. sp. (Tafel I, Fig. 1—3.)

1864. *Siphonocoelia sulcifera* Roemer, Sp., S. 30, Taf. XI, Fig. 7.
1878. *Aulaxinia sulcifera* Zittel, Stud. II, S. 74, Taf. VIII, Fig. 4.
1883. *Aulaxinia sulcifera* Hinde, Catal., S. 60.
1888—89. *Aulaxinia sulcifera* Griepenkerl, Kreide von Königslutter, S. 18.

Spindel- oder walzenförmig, gestielt. Außenseite mit zahlreichen, in regelmäßigen Abständen vom Scheitel bis zum Stielende verlaufenden, leicht gekrümmten Längsfurchen, zwischen denen kantige Skelettleisten liegen. Die Furchen sind 1—2 mm breit und nicht ganz so tief. Die Leisten zwischen den Furchen sind je nach dem Alter des Individuums 1,5—5 mm breit. Auf den Leisten liegt je eine in der Längsrichtung des Schwammkörpers verlaufende Reihe runder Ostien, deren Weite nach der Größe der Spongie zwischen 0,3—1 mm wechselt. Kleinere und zahlreichere Ostien liegen in den Furchen. Paragaster trichterförmig, mäßig tief eingesenkt, mit großen, runden oder ovalen Postiken. Bei ganz jungen Individuen liegen die Postiken in einer seichten Scheitelvertiefung oder auf dem abgestutzten Scheitel. Mittelgroße Exemplare sind ca. 10 cm lang und an der dicksten Stelle 3—4,5 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide; Grünsand der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg, Oberg, Glentorf, Biewende, Adenstedt.

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 30.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Aulaxinia sulcifera maliformis nov. subsp.

Apfelförmig oder kugelig, gestielt. Das Originalexemplar ist ca. 5 cm hoch (ohne Stiel) und ebenso dick. Der Stiel ist scharf abgesetzt und an der dicksten Stelle 2 cm dick. Sonst wie *Aulaxinia sulcifera typica*.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg.

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Aulaxinia fallax nov. sp. (Tafel I, Fig. 4.)

Walzenförmig oder schlank-spindelförmig, gestielt. Scheitel abgestutzt, mit einer runden, 1—1,5 cm weiten Paragasteröffnung. Das Paragaster ist röhrenförmig und ziemlich tief eingesenkt. Auf der Wandung zahlreiche, 1—2 mm weite rundliche Postiken. Außenseite mit kräftigen, unregelmäßig angeordneten

Längsfurchen und über die Oberfläche zerstreuten Ostien von verschiedener Größe. (Bei *Aulaxinia sulcifera* liegen die Längsfurchen in regelmäßigen Abständen und die Ostien auf den Skelettleisten zwischen den Furchen sind reihenweise angeordnet. Auch scheint die Skelettstruktur von *Aulaxinia sulcifera*, wenigstens bei den Jugendformen, dichter zu sein. In der Größe stimmen beide Arten überein.)

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg.

Anzahl der untersuchten Stücke: 4.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Aulaxinia melo nov. sp.

? *Jerea melo* Roemer, Sp., S. 33, Taf. XII, Fig. 3.

Eiförmig, mit abgestutztem Scheitel und trichterförmigem Paragaster. Außenseite mit undeutlichen, abgerundeten Längsrippen, zwischen denen zahlreiche, unregelmäßig zerstreute, etwa 1 mm weite und ungefähr ebenso weit von einander entfernte Ostien liegen. Die Rücken der Rippen sind frei von Ostien. Das einzige Exemplar, das ich gefunden habe, ist 9 cm lang und in der Mitte 6 cm dick.

Möglicherweise ist *Aulaxinia melo* dieselbe Spezies, von der Roemer unter dem Namen *Jerea melo* ein Exemplar aus der Quadratenkreide von Ilsenburg abgebildet hat. Das ist aber ohne Untersuchung des Roemer'schen Originalstückes nicht festzustellen, und dieses scheint verschollen zu sein.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Aulaxinia ventricosa nov. sp. (Tafel I, Fig. 5.)

Dick-spindelförmig oder keulenförmig, gestielt. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten Ostien von verschiedener Weite (0,2—1,00 mm). Längsfurchen fehlen oder sind auf die Scheitelregion und den Stiel beschränkt. Scheitel abgestutzt, mit einer 0,5—1,5 mm weiten runden Paragasteröffnung. Das Paragaster ist spitz-kegelförmig. Auf der Wandung große ovale Postiken. *Aulaxinia ventricosa* ist die größte Spezies. Mein kleinstes Exemplar ist 10 cm lang und in der Mitte 7 cm dick. Das größte ist fast 20 cm lang und im vorderen Drittel fast 10 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 2.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Craterella** Schrammen. 1901.

Dickwandig, trichter- oder napfförmig, kurzgestielt oder sitzend, mit warzenartigen Würzelchen. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten runden Ostien, von denen gerade Kanälchen in das Innere der

Wandung eindringen. Paragaster mit mehreren großen und zahlreichen kleineren Postiken. Das Stützskelett besteht aus ziemlich großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verzweigten Zygomen. Die Dermalia sind Dichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Craterella auricula nov. sp. (Tafel XI, Fig. 6, 7.)

Trichterförmig oder ohrförmig, mit zugespitzter Basis, ziemlich dickwandig, sitzend oder mit kurzen Würzelchen. Außenseite mit zahlreichen, unregelmäßig zerstreuten, 1—3 mm voneinander entfernten, ca. 1 mm weiten runden Ostien und mehreren unregelmäßig geformten, 3—5 mm weiten Wandlücken. Innenseite bezw. Paragaster mit kleinen Postiken und außerdem mit mehreren, bis 5 mm weiten, rundlichen Öffnungen von groben Kanälen, die im Inneren des Schwammkörpers Anastomosen bilden. Längsdurchmesser 5—7 cm, Querdurchmesser 4—10 cm.

Es wäre möglich, daß *Craterella auricula* und Zittels *Callopegma Schloenbachi*, eine von mir nicht aufgefundene Spezies, die Zittel nur ganz kurz charakterisiert, aber nicht abgebildet hat, ident sind. *Craterella auricula* ist nämlich die einzige Art aus dem Senon von Nordwestdeutschland, auf die Zittels Beschreibung von *Callopegma Schloenbachi* passen könnte und die zugleich mit der typischen *Callopegma*-Spezies, nämlich mit *Callopegma acaulis* Zittel in der Struktur und Zusammensetzung des Stützskeletts übereinstimmt.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.
Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Oberg (s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 10.
Das Original liegt in meiner Sammlung.

Craterella tuberosa Schrammen. (Tafel III, Fig. 3.)

1901. *Craterella tuberosa* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 5, Taf. II, Fig. 2.

Napf- oder kesselförmig, Basis abgerundet, sitzend oder mit mehreren kurzen Würzelchen. Außenseite wulstig und höckerig, mit unregelmäßig zerstreuten, ca. 1 mm weiten, runden Ostien. Paragaster muldenförmig, mit Postiken wie die Ostien an der Außenseite. Längsdurchmesser der Spongie 4—8 cm, Querdurchmesser 4—6 cm.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.
Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: 5.
Das Original liegt im Roemer-Museum in Hildesheim.

Gattung **Myrmeciophytum** nov. gen.

(Etym.: *τὸ μυρμήκιον* die Warze, *τὸ φυτόν* das Stämmchen.)

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 3.)

Walzenförmig oder zylindrisch (ästig?), mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten sternförmigen Postikengruppen, die auf warzigen Erhöhungen liegen. Das Stützskelett besteht aus großen

Tetraclonen mit glatten Armen und wenig verzweigten Zygomen. Dermalia und Microsclere unbekannt. Obere Kreide.

Myrmeciophytum verrucosum Roem. sp. (Tafel IV, Fig. 1. — Texttafel IV, Fig. 3.)

1864. *Stellispongia verrucosa* Roemer, Sp., S. 50, Taf. XVII, Fig. 5.

Ein vollständiges Exemplar dieser Spezies kenne ich nicht. Auch Roemer bildet nur ein Fragment ab. Gewöhnlich findet man mehrere cm lange, 2—2,5 cm dicke, zylindrische Bruchstücke, die ebensogut von einem stabförmigen wie von einem ästigen Schwammkörper herrühren können. An den Bruchflächen sind keine Andeutungen größerer Kanäle vorhanden, vielmehr bildet das Skelett im Inneren des Schwammes eine scheinbar dichte Masse. Oberfläche mit 0,5—1,5 cm auseinander liegenden, ca. 2 mm hohen und nicht viel breiteren Warzen, auf deren Scheitel je eine Gruppe kleiner Postiken liegt, von der kurze Furchen sternförmig ausstrahlen. Zwischen den Warzen liegen unregelmäßig zerstreute 0,5—2 mm voneinander entfernte, 0,5 mm weite Ostien. *M. verrucosum* könnte allenfalls mit Fragmenten von *Astrocladia subramosa* Roem. sp. verwechselt werden. Die Unterscheidung der beiden Arten wird aber auf Grund der sehr erheblichen Skelettverschiedenheiten gewöhnlich leicht möglich sein.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s.), Oberg (s.), Biewende.

Anzahl der untersuchten Stücke: 3.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Callopegma** v. Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 9.)

Halbkugelig, scheibenförmig oder umgekehrt kegelförmig, sitzend oder mit warzenförmigen Stielchen. Unterseite dicht und ohne besondere Ostien. Oberseite flach oder mit seichter oder tiefer Scheitelvertiefung und mit sehr großen Postiken von Kanälen, die in der Mitte des Schwammkörpers senkrecht, sonst aber bogenförmig und parallel zur Oberfläche der Unterseite verlaufen. Das Stützskelett besteht aus großen Tetraclonen mit glatten Clonen und ziemlich stark verzweigten Zygomen. Die Zygome bilden durch ihre Vereinigung dicke Polster, die an der Unterseite des Schwammkörpers eine feine Körnelung verursachen. Als Dermalia Dichotriaene. Microsclere unbekannt. Obere Kreide.

Callopegma acaulis v. Zittel. (Tafel IV, Fig. 3, 4. — Texttafel IV, Fig. 9.)

1878. *Callopegma acaulis* Zittel, Stud. II, S. 75, Taf. II, Fig. 6; Taf. VIII, Fig. 5.
1883. *Callopegma obconica* Hinde, Catal., S. 61, Taf. XI, Fig. 3.

Halbkugelig oder kreiselförmig, mit abgestutztem Scheitel. Scheitelrand abgerundet, mit geschlängelten Furchen. Scheitelmitte leicht vertieft oder mit einem tief eingesenkten Paragaster, auf dessen Wandung eine Anzahl 3—5 mm weiter Postiken liegen. Das Skelettgewebe zwischen den Postiken ist zuweilen durch eine eigenartige Streckung der Tetraclone schopfartig zu 1—1,5 cm langen, der Längsaxe des Schwammes parallelen Faserzügen verlängert. Unterseite ohne Ostien, mit einer höchst charakte-

ristischen, feinen Granulierung, die durch die große Zahl der dicht aneinander gedrängten, ungewöhnlich dicken Verbindungsknoten der Zygome entsteht. (Schon Roemer erwähnt die Knötchen bei *Callopegma depressa* Roem. sp. als kleine, gedrängte, an den Seiten stachelige Kügelchen.) Wurzelartige Bildungen fehlen entweder gänzlich, oder sie sind nur durch mehrere kleine Warzen an der Basis des Schwammkörpers angedeutet. In der Quadratenkreide wird die Spezies selten mehr als 2—3 cm hoch und 5—6 cm dick. In der Mucronatenkreide von Misburg kommen Exemplare vor, die über 10 cm hoch und dick sind.

Hindes *Callopegma obconica* soll sich von *Callopegma acaulis* durch geringere Größe, Paragasterlosigkeit, „and its even surface" unterscheiden. Ich halte das Original zu Hindes Abbildung von *Callopegma obconica* für ein junges, oder aus den älteren Bänken der Quadratenkreide stammendes *Callopegma acaulis*.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel; Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Ilsede (s. s.), Oberg (z. h.), Misburg (h.), Adenstedt (z. s.), Ahlten (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 100.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Callopegma depressa Roem. sp.

1864. *Hippalimus depressus* Roemer, Sp., S. 25, Taf. X, Fig. 2.

Das einzige mir bekannte Exemplar ist F. A. Roemers Originalstück, welches ich zufällig in der Sammlung des Roemer-Museums auffand. Ohne diesen Zufall wäre wohl schwer festzustellen gewesen, zu welcher Gattung *Hippalimus depressus* gehört, denn die Abbildung in den „Spongitarien des Kreidegebirges" ist gänzlich verunglückt. Eine nochmalige Abbildung ist trotzdem entbehrlich, weil sich das Originalexemplar, wenn man von einigen durch den Erhaltungszustand bedingten Besonderheiten absieht, nur wenig von *Callopegma acaulis* unterscheidet.

Querschnitt oval. Größter Querdurchmesser 5 cm, kleinster 3 cm. Dabei ist das Stück in der Mitte, an der dicksten Stelle, nur 1,2 cm hoch. Das kann eine Eigentümlichkeit der Art, aber auch eine Folge von Verdrückung sein. Die Unterseite ist ganz flach und zeigt stellenweise Spuren der für die *Callopegma* Arten bezeichnenden Körnelung. Ungefähr in der Mitte der Unterseite entspringt ein warzenförmiges Stielchen, das nur mehrere mm dick und lang ist. (An der Roemer'schen Abbildung ist das Stielchen viel zu groß gezeichnet.) Die Oberseite ist leicht gewölbt. Auf der Scheitelhöhe undeutliche Postiken, von denen kräftige Furchen ausstrahlen. (An der Abbildung ist der Scheitel ganz willkürlich als kurze Röhre dargestellt.)

Der wesentlichste Unterschied von *Callopegma acaulis* liegt in der ungewöhnlich flachen, plattigen oder scheibenartigen Körperform. Ob außerdem noch, wie es scheint, Verschiedenheiten der zentralen Teile der Oberseite vorhanden sind, kann ich bei der wenig guten Erhaltung der in Frage kommenden Partieen nicht sagen.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel.

Verbreitung und Vorkommen: Sudmerberg (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 1.
Das Original liegt im Roemer-Museum.

Callopegma Schloenbachi v. Zittel.

1878. *Callopegma Schloenbachi* v. Zittel, Stud. II, S. 75, Taf. IX, Fig. 1 (Tetraclone).
1883. *Callopegma Schloenbachi* Hinde, Catal., S. 61.

„Schüssel- oder trichterförmig; Zentralhöhle sehr weit und tief, Schwamm mit breiter Basis festgewachsen. Mucronatenkreide. Ahlten" (Zittel).

Ich habe diese Spezies, die v. Zittel nur kurz beschrieben aber nicht abgebildet hat, weder in der schönen Sammlung, die das Göttinger Museum aus der Mucronatenkreide von Ahlten besitzt, noch an dem längere Zeit von mir ausgebeuteten und jetzt leider verschütteten Fundpunkte auffinden können.

Gattung **Thecosiphonia** v. Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 4, 5.)

Walzen-, kreisel-, keulenförmig, zylindrisch und zylindrisch-ästig oder stockartig, mit mehr oder weniger zahlreichen, seitlich verwachsenen oder von einer gemeinsamen Basis ausgehenden Einzelindividuen, gestielt oder sitzend. Scheitel abgerundet, abgestutzt oder leicht vertieft, mit runden Postiken von Vertikalkanälen. Außenseite mit über die Oberfläche zerstreuten, schräg von außen nach innen und unten gerichteten Ostien von Radialkanälchen. Das Stützskelett besteht aus großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verzweigten Zygomen. Ein großer Teil der Oberfläche oder nur die Basis ist mit einer glatten oder runzeligen Deckschicht überzogen, die aus kleinen, unregelmäßig geformten, innig verfilzten Kieselkörperchen besteht. In der Deckschicht große Amphioxe. Tetraxone Dermalia von regulärem Typus fehlen. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Thecosiphonia Torgeri nov. sp.

Stockartig, indem vom Scheitel oder von einer Seite einer keulenförmigen, knolligen oder zylindrischen Basis mehr oder weniger zahlreiche keulenförmige oder auch wohl walzenförmige Individuen entspringen; seltener einfach birn- oder keulenförmig, oder aus mehreren mit der Basis verwachsenen Individuen zusammengesetzt. Außenseite an den deckschichtfreien Stellen mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5 mm weiten Ostien. Scheitel der einzelnen Individuen abgestutzt oder abgerundet, zuweilen auch leicht vertieft, mit zahlreichen, ca. 1 mm weiten Postiken von Vertikalkanälen. Die runzelige Deckschicht kann den ganzen Stock überziehen, läßt aber gewöhnlich die Scheitelregion der Keulchen und Zylinder frei. Die Einzelindividuen sind 3—15 cm lang und 1—6 cm dick. Die Stöcke können sehr groß werden.

Thecosiphonia Torgeri unterscheidet sich von *Thecosiphonia nobilis* durch schlankere Einzelindividuen und kleinere Ostien und Postiken.

Im Scaphitenpläner von Halberstadt, in dem *Thecosiphonia Torgeri* zu den häufigen Vorkomm-

nissen gehört, kommt eine *Jerea* vor, mit der keulenförmige und birnförmige Einzelindividuen von *Thecosiphonia Torgeri* unter Umständen verwechselt werden können. Die *Jerea*-Art besitzt ein tiefes Paragaster, auf dessen Wandung große Postiken münden, während bei der *Thecosiphonia* der Scheitel höchstens leicht vertieft und mit verhältnismäßig kleineren und auch dichter zusammenliegenden Postiken besetzt ist. Nach der Beschaffenheit der Außenseite sind die beiden Arten, namentlich wenn die Deckschicht stark entwickelt ist, nur schwer zu unterscheiden.

Alter und Facies: Scaphitenpläner.

Verbreitung und Vorkommen: Halberstadt (h.), Nettlingen (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 20.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Thecosiphonia ramosa nov. sp.

Ästig mit zylindrischen Zweigen oder stabförmig. Oberfläche an den deckschichtfreien Stellen mit unregelmäßig zerstreuten, ca. 0,5 mm weiten Ostien. Scheitel der Zweige abgestutzt, mit zahlreichen, bis 2 mm weiten Postiken von Kanälen, welche die Zweige der Länge nach durchziehen. Wie bei den andern Arten überzieht die Deckschicht einen mehr oder weniger großen Teil der Oberfläche, läßt aber die Scheitelregion frei. Die Zweige sind 2,5—3 cm dick und bis 15 cm lang.

Thecosiphonia ramosa unterscheidet sich von den Stöcken der gleichaltrigen *Thecosiphonia Torgeri* hauptsächlich durch die zylindrische Gestalt der Zweige.

Alter und Facies: Scaphitenpläner.

Verbreitung und Vorkommen: Halberstadt (ziemlich selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 8.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Thecosiphonia nobilis Roem. sp. (Texttafel IV, Fig. 5.)

1864. *Limnorea nobilis* Roemer, Sp., S. 37, Taf. XV, Fig. 1.
1864. *Tremospongia grandis* Roemer, Sp., S. 40, Taf. XV, Fig. 3.
1870. *Limnorea nobilis* Ferd. Roemer, Oberschlesien, Taf. XXXVII, Fig. 16.
1878. *Limnorea nobilis* Quenstedt, Petr. V, Taf. CXXXIII, Fig. 8—11.
1878. *Thecosiphonia nobilis* Zittel, Stud. II, S. 84, Taf. X, Fig. 3.
1883. *Thecosiphonia nobilis* Hinde, Catal., S. 75.
1890. *Thecosiphonia grandis* Počta, Spongien von Paderborn, S. 217, Taf. VIII, Fig. 2.
1897. *Thecosiphonia nobilis* Leonhard, Kreideformation in Oberschlesien, S. 38.
1903. *Thecosiphonia nobilis* Schrammen, Centralbl. f. Mineral. etc. 1903, S. 19—23.

Birnförmig, kugelig, kreisel- und keulenförmig oder dick walzenförmig; einfach, oder durch seitliche Verwachsung zusammengesetzt, kurzgestielt oder sitzend. Außenseite an deckschichtfreien Stellen mit unregelmäßig zerstreuten, ca. 1 mm weiten Ostien. Scheitel abgerundet, mit mehr oder weniger zahlreichen, ziemlich dicht nebeneinander liegenden, bis 2 mm weiten Postiken, die gewöhnlich in einer seichten Vertiefung liegen. An zusammengesetzten Exemplaren sind im Scheitel in der Regel so viel Gruben mit Postikengruppen entwickelt, wie Einzelindividuen vorhanden sind. Die runzelige, zuweilen auch knotige Deckschicht kann den ganzen Schwammkörper überziehen, ist aber gewöhnlich auf die basalen Teile beschränkt. Die Art wird bis 20 cm und darüber lang und am vorderen Ende bis 15 cm dick.

Nach Roemer und Quenstedt (der wohl nur Roemers Angabe wiederholt), soll *Thecosiphonia nobilis* bei Suderode auch in der Quadratenkreide vorkommen. Senone Schichten mit Spongien sind aber bei Suderode nicht entwickelt. Dagegen steht dort Cuvieripläner an, und aus diesem dürften die Exemplare stammen, die Roemer im Sinne hatte.

Alter und Facies: Cuvieripläner.

Verbreitung und Vorkommen: Salder (z. h.), Oppeln (h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 30.

Thecosiphonia postumus nov. sp. (Texttafel IV, Fig. 4.)

Zylindrisch oder walzenförmig, mit abgestutztem Scheitel, gestielt. Außenseite ganz mit Deckschicht überzogen. Scheitel abgestutzt, mit mehreren runden bis 3 mm weiten Postiken von Vertikalkanälen. *Thecosiphonia postumus* ist die kleinste Art. Mein größtes Exemplar ist nur 6 cm lang und kaum 3 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 8.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Polyjerea** Fromentel emend. Zittel. 1878.

Zylindrisch-ästig, oder durch basale oder seitliche Verwachsung der Einzelindividuen stockförmig, seltener einfach. Scheitel abgerundet, mit Postiken von Vertikalkanälen. Der größte Teil oder die ganze Oberfläche des Schwammkörpers ist mit Deckschicht überzogen, unter der kleine Ostien von wenig entwickelten Radialkanälen liegen. Das Stützskelett besteht aus großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verzweigten Zygomen; die Deckschicht aus kleinen, unregelmäßig geformten innig verflochtenen Kieselkörperchen. Tetraxone Dermalia von regulärem Typus scheinen zu fehlen. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

„*Polyjerea*", schreibt Zittel, „steht der Gattung *Thecosiphonia* überaus nahe. Bei letzterer beschränkt sich die Kieselhaut auf den unteren Teil des Schwammkörpers, die Einzelindividuen zeichnen sich durch beträchtlichere Größe aus, die viel zahlreicheren Vertikalkanäle münden in eine Scheitelvertiefung und die Radialkanäle sind besser entwickelt."

Wenn wirklich keine weiteren Unterschiede vorhanden wären, könnte man sich versucht fühlen, *Polyjerea* und *Thecosiphonia* zu vereinigen. Ich vermute aber, daß noch Besonderheiten der Skelettstruktur dazukommen.

Unsere einzige *Polyjerea*-Art kommt zwar massenhaft bei Glentorf vor, aber leider nur in einem Erhaltungszustand, der feinere Skelettuntersuchungen nicht gestattet.

Polyjerea pyriformis Griepenkerl (non Roemer).

1888—89. *Polyjerea pyriformis* Griepenkerl, Kreide von Königslutter, S. 21, Taf. IV, Fig. 1—5.

Die Spezies bildet bis faustdicke, sitzende Stöcke, die aus 2—10 seitlich verwachsenen oder von einer gemeinsamen Basis ausgehenden, 2—5 cm langen und mehrere cm dicken, zylindrischen oder tonnen-

förmigen Individuen zusammengesetzt sind. Der Scheitel der Individuen ist abgestutzt, abgerundet oder leicht vertieft und trägt 10—60 rundliche, 1—1,5 mm weite Postiken von Vertikalkanälen. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, kleinen Ostien und stellenweise mit kräftigen, in der Richtung der Längsaxe der Individuen verlaufenden Furchen.

Nach Griepenkerl ist *Polyjerea pyriformis* bei weitem die häufigste von allen Spongienarten, die in der Quadratenkreide von Glentorf gefunden werden. In der Kalkfacies der Quadratenkreide kommt sie aber nicht vor.

Griepenkerl bezeichnet F. A. Roemer als den Begründer der Art und meint daß die Spongie aus der Quadratenkreide von Ilsenburg, die Roemer in den Spongitarien des Kreidegebirges auf Taf. XII unter Fig. 7 abbildet und auf Seite 23 beschreibt, eine unbedeutende Entwicklungsstufe der bei Glentorf massenweise und in den verschiedensten Formen auftretenden *Polyjerea*-Art sei.

Alter und Facies: Grünsand der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Glentorf (s. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 6.

Gattung **Turonia** Michelin 1846, emend. Zittel 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 6, 7.)

Knollig, halbkugelig, umgekehrt kegelförmig mit abgestumpfter Spitze, kurzzylindrisch, kreiselförmig, keulenförmig oder plattig. Basis runzelig oder konzentrisch-runzelig, mit warzenförmigen Höckern besetzt und mit Deckschicht überzogen. (Die Deckschicht kann aber auch den ganzen Schwammkörper überziehen.) Oberfläche mit unregelmäßig zerstreuten Ostien, von denen gerade Kanälchen in die Wandung eindringen. Das Innere des Schwammkörpers wird von einem System weiter, anastomosierender Kanäle durchzogen, die stellenweise die Wandung durchbrechen können. Das Stützskelett besteht aus ziemlich großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verzweigten Zygomen; die Deckschicht aus kleinen, unregelmäßig geformten, innig verfilzten Kieselkörperchen. Als Dermalia Dichotriaene. Microsclere unbekannt. Obere Kreide.

Turonia variabilis Michelin. (Tafel XI, Fig. 1—3. — Tafel III, Fig. 8, 9.)

1847. *Turonia variabilis* Mich., Iconogr. zoophyt., S. 125, Taf. XXXV, Fig. 1—8.
1850—56. *Turonia variabilis* Bronn., Lethaea, 3. Aufl., Taf. XXVIII, Fig. 8.
1859. *Turonia variabilis* Fromentel, Introduct., Taf. IV, Fig. 1.
1861. *Turonia variabilis* et *sulcata* Court., Éponges foss., S. 25, Taf. XL, Fig. 1, 2.
1878. *Turonia variabilis* Zittel, Stud. II, S. 86.
1883. *Turonia variabilis* Hinde, Catal., S. 76.

Knollig, halbkugelig, umgekehrt kegelförmig, keulenförmig, plattig oder zylindrisch, mit verbreiterter oder mit zapfenförmiger Basis. Trotz der unregelmäßigen und mannigfaltigen Körperform ist die Art an einer sehr bezeichnenden Verschiedenheit des Ober- und Unterteils (bezw. des Vorder- und Hinterteils) unschwer zu erkennen. Die konzentrisch gerunzelte und gewöhnlich mit zahlreichen höcker- oder warzenartigen Würzelchen besetzte Basis ist nämlich stets mit Deckschicht, die auch die Runzeln

und Höcker bedeckt, überzogen und hat darum eine glatte Oberfläche, während die Oberseite (bezw. der Vorderteil), frei von Deckschicht bleibt und entsprechend der sehr grobmaschigen Skelettstruktur an ungeätzten Exemplaren eine auffallend rauhe Oberfläche besitzt. Auf dem Scheitel erheben sich zitzenförmige Wülste oder fingerförmige und lappige, zuweilen durch tiefe Gruben getrennte Fortsätze, die an ihrer Basis ebenfalls mit Deckschicht überzogen sein können. Vom Scheitel dieser Fortsätze laufen kräftige Furchen herab. Die deckschichtfreien Teile sind mit dichtstehenden, mehrere mm weiten Ostien bedeckt, von denen gerade Kanälchen in die Wandung eindringen. Im Inneren des Schwammkörpers weite anastomosierende Kanäle, die stellenweise die Wandung durchbrechen und Verzweigungen des Paragasters darstellen.

Turonia variabilis erscheint als große Seltenheit zuerst in den älteren Bänken der Quadratenkreide mit kaum fingerlangen, oben und unten zapfenförmigen Individuen. In der Mucronatenkreide erreicht die Spezies in bezug auf Formenreichtum, Häufigkeit und Größe den Höhepunkt ihrer Entwicklung. Die größten Exemplare werden hier über 15 cm hoch und fast 30 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.
Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. h.), Oberg (s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 50.
Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Turonia constricta v. Zittel. (Tafel III, Fig. 5—7. — Texttafel IV, Fig. 6.)

1878. *Turonia constricta* Zittel, Stud. II, S. 86, Taf. IX, Fig. 2.

Stumpf-kegelförmig, unregelmäßig birnförmig, knollig oder kurzzylindrisch. Im Inneren mit unregelmäßigen Hohlräumen, die durch anastomosierende Verzweigungen des Paragasters entstehen. Basis runzelig, mit mehreren warzen- oder zitzenförmigen, wurzelartigen Anhängseln. Gewöhnlich ist nur die Basis mit Deckschicht überzogen. Diese verhüllt aber auch wohl einen großen Teil der Außenseite, und kann selbst bis zum Scheitel hinaufreichen. Die deckschichtfreien Teile sind mit zahlreichen, unregelmäßig zerstreuten, 0,2 mm bis 3 mm weiten Ostien bedeckt, von denen gerade Kanälchen in die Wandung eindringen. Dazu kommen noch vereinzelte große Wandlücken, die auf Durchbrüche des Paragasters zurückzuführen sind, und außerdem mehr oder weniger zahlreiche Kanalfurchen, die namentlich am Scheitel und an der Basis gut entwickelt sind. *Turonia constricta* wird 5—12 cm hoch und 3—8 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide
Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Oberg (h.).
Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 30.
Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Turonia induta v. Zittel. (Tafel XV, Fig. 3. — Tafel XI, Fig. 4, 5.)

1878. *Turonia induta* Zittel, Stud. II, S. 86. Taf. IX, Fig. 2.

Halbkugelig, kreiselförmig, niedrig trichterförmig oder kurzzylindrisch; mit abgerundetem oder abgestutztem Scheitel, in dessen Mitte einige unregelmäßig geformte Öffnungen des mehrfach verzweigten Paragasters liegen. Außenseite (Unterseite) ganz mit Deckschicht überzogen, die gewöhnlich einige

konzentrische Wülste bildet. Basis mit kurzen, warzenförmigen Stielchen. *Turonia induta* ist die kleinste Spezies. In der Regel sind die Stücke nur nuß- bis kastaniengroß.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Ahlten.

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 15.

Das Original zu der Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Turonia cerebriformis nov. sp. (Tafel III, Fig. 10, 11. — Texttafel IV, Fig. 7.)

Feigenförmig, knollig, kurzzylindrisch oder fingerförmig, kurzgestielt oder sitzend. Im Inneren des Schwammes weite, anastomosierende Kanäle, die Verzweigungen des Paragasters darstellen. Oberfläche mit zahlreichen, unregelmäßig geformten, mehrere mm großen Wandlücken (Durchbrüchen des Paragasters). Auf den Wülsten zwischen den Lücken unregelmäßig zerstreute, 0,5—2 mm weite Ostien. Die Deckschicht überzieht zuweilen den ganzen Schwammkörper, ist aber gewöhnlich auf die Basis beschränkt.

Die Spezies steht *Turonia constricta* näher als den anderen Arten. Sie unterscheidet sich von *Turonia constricta* hauptsächlich durch die vielfach durchbrochene Wandung. Ausgewachsene Individuen sind 2—5 cm lang, 2—3,5 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 9.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Calymmatina** Zittel. 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 1.)

Durch basale oder seitliche Verwachsung stockförmig, oder einfach, mit tiefem Paragaster, gestielt oder sitzend. Die Einzelindividuen sind kreiselförmig, kurzzylindrisch oder knollig. Oberfläche mit kurzen Längs- und Querfurchen, in denen Ostien von einfachen Radialkanälen liegen. Das Stützskelett besteht aus ziemlich großen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verzweigten Zygomen. Die Oberfläche ist mit einer glatten Deckschicht aus kleinen, innig verfilzten, unregelmäßig geformten Kieselkörperchen überzogen. Die Dermalia sind Dichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Calymmatina rimosa Zittel. (Texttafel IV, Fig. 1.)

1878. *Calymmatina rimosa* Zittel, Stud. II, S. 85, Taf. II, Fig. 2. — Taf. IX, Fig. 8.
1883. *Calymmatina rimosa* Hinde, Catal. S. 76.

Zu dieser Art rechne ich mehrere gut erhaltene Kieselschwämme aus der Mucronatenkreide von Misburg, die zu den seltensten Vorkommnissen dieses Fundpunktes gehören. Aber mit einigem Bedenken. Denn sie passen zwar in der Zusammensetzung und Struktur des Skeletts und der Deckschicht gut zur

Gattung *Calymmatina*, und stimmen auch in der äußeren Form und in der Größe mit v. Zittels Abbildung, die leider durch keine Beschreibung ergänzt wird, überein; sie besitzen aber keine einfache Zentralhöhle, sondern werden von einem Bündel röhrenförmiger Vertikalkanäle durchzogen, deren Mündungen bei dem einen Exemplar in einer seichten Scheitelvertiefung liegen, bei den übrigen aber unter der Deckschicht verborgen sind. Als Jereen möchte ich die Stücke nicht ansprechen, weil die Anordnung der Vertikalkanäle zu unregelmäßig ist, (ganz abgesehen von der Körperform), und auch als Thecosiphonien nicht, weil in der Deckschicht Dichotriaene liegen. Meine Exemplare sind etwa fingerlang und von zylindrisch-knolliger Gestalt. Wo die glatte oder runzelige Deckschicht abgerieben oder nicht erhalten ist, zeigt die Oberfläche unregelmäßig verlaufende kurze Längs- und Querfurchen, in denen kleine Ostien liegen. Die Tetraclone und Dermalia sind gut erhalten. Ich möchte noch erwähnen, daß ich stockartige Schwammkörper, die bei *Calymmatina* häufiger wie Einzelindividuen vorkommen sollen, nicht gefunden habe.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (sehr selten).

Anzahl der untersuchten Stücke: 4.

Die Belegstücke liegen in meiner Sammlung.

Gattung **Jerea** Lamouroux 1821, emend. Zittel 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 2.)

Birnförmig, kugelig, umgekehrt flaschenförmig oder zylindrisch, mit seichtem oder tiefem Paragaster, kurz- oder langgestielt. Oberfläche mit zahlreichen, unregelmäßig zerstreuten, kleinen Ostien, von denen gerade Kanälchen in den Schwammkörper eindringen. Auf der Paragasterwandung große runde Postiken von Kanälen, die in der Mitte des Schwammkörpers senkrecht, sonst aber bogenförmig und fast parallel zum äußeren Umfang verlaufen. Das Stützskelett ist verhältnismäßig weitmaschig und besteht aus großen Tetraclonen mit glatten Clonen und mehr oder weniger verzweigten Zygomen. Die Oberfläche ist stellenweise mit einer glatten Deckschicht überzogen, die aus kleinen, unregelmäßig geformten, innig verflochtenen Kieselkörperchen besteht. Die Dermalia sind große Dichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Jerea Quenstedti Zittel. (Tafel II, Fig. 1—4. — Texttafel IV, Fig. 2.)

1833. *Siphonia ficus* Goldfuss, Petr. Germ. I, S. 221, Taf. LXV, Fig. 14.
1864. *Siphonia ficus* Roemer, Sp., S. 27.
1878. *Siphonia ficus* Quenstedt, Petr. V, S. 431, Taf. CXXXV, Fig. 20—23.
1878. *Jerea Quenstedti* Zittel, Stud. II, S. 81, Taf. II, Fig. 2.
1883. *Siphonia ficus* Hinde, Catal., S. 65, Taf. XIII, Fig. 3.
1883. *Jerea Quenstedti* Hinde, Catal., S. 71.
1884. *Siphonia ficus* Počta, Beitr. II, S. 34.
1901. *Pachycalymma subglobosa* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 9, Taf. I, Fig. 1; Taf. IV, Fig. 4.

Feigen-, birn-, keulen- oder walzenförmig, mit tiefem Paragaster, langgestielt oder mit wurzelartig verzweigter Basis; gewöhnlich einfach, seltener aus mehreren seitlich verwachsenen Individuen zusammen-

gesetzt. Scheitel abgerundet, abgestutzt oder leicht zugespitzt. In der Mitte des Scheitels eine 1—2 cm weite Paragasteröffnung, von der kräftige Furchen ausstrahlen. Außenseite mit unregelmäßig über die Oberfläche zerstreuten, ca. 1 mm weiten, 1—3 mm voneinander entfernt liegenden Ostien, und häufig auch mit kurzen, kreuz und quer verlaufenden Furchen. Die runzelige Deckschicht ist gewöhnlich nur an der Basis oder gar nicht erhalten, kann aber auch einen mehr oder weniger großen Teil der ganzen Oberfläche überziehen. Das Paragaster reicht bis in die Nähe der Basis. Oberfläche des Paragasters mit runden oder ovalen, mehrere mm weiten Postiken.

Jerea Quenstedtii ist am häufigsten im Scaphitenpläner. Hier sind mittelgroße Exemplare 15—20 cm lang und 4—10 cm dick. Die Stücke aus der Quadratenkreide sind durchschnittlich etwas kleiner. In der Mucronatenkreide werden die Individuen wieder größer aber auch seltener.

Die Spezies kann leicht mit *Siphonia tubulosa* Roem. sp. verwechselt werden. Nur nach der bloßen Körperform und dem Kanalsystem kann man weniger typische ungeätzte Exemplare der beiden Arten kaum unterscheiden. Darum ist in zweifelhaften Fällen die Untersuchung der Skelettstruktur niemals zu umgehen. *Siphonia tubulosa* kommt übrigens im Scaphitenpläner noch nicht vor und übertrifft im Senon auch ausgewachsene Individuen von *Jerea Quenstedti* beträchtlich an Größe.

Die Spongien, die ich früher unter dem Namen *Pachycalymma subglobosa* beschrieben habe, halte ich jetzt, nachdem mir besseres Material zur Verfügung steht, für junge Individuen von *Jerea Quenstedti* mit ungewöhnlich gut erhaltener Deckschicht.

Unter den Synonymen von *Jerea Quenstedti* habe ich auch *Siphonia ficus* Goldf. aufgezählt, obgleich v. Zittel diese Spezies als *Siphonia*-Art anführt (aber ohne das Sternchen, das er beifügt, wenn ihm Originalstücke vorlagen). *Siphonia ficus* Goldf. dürfte nämlich synonym mit *Siphonia ficus* Quenst. sein, denn die Originalstücke zu diesen beiden Arten stammen höchstwahrscheinlich aus demselben Horizont, und zwar aus dem Turon von Quedlinburg, und auch die Diagnosen stimmen überein. *Siphonia ficus* Quenstedt ist aber zweifellos synonym mit *Jerea Quenstedti* Zittel. Zittel hat die beiden *S. ficus* für generisch verschieden gehalten, und für Quenstedts *Siphonia ficus* einen neuen Namen gewählt. Da in der Tat eine Verschiedenheit nicht besteht, hätte eigentlich der Goldfuss'sche Name Priorität. Trotzdem akzeptiere ich Zittels Bezeichnung, weil die Angabe der Herkunft (Quadersandstein der Gegend von Quedlinburg) bei Goldfuss immerhin unbestimmt gehalten, und die Abbildung zu schematisch ist, um jeden Zweifel an der Identität der Arten auszuschließen.

Nach Roemer (Kr. S. 4) soll *Siphonia ficus* Goldf. auch am Sudmerberg vorkommen. Roemers Diagnose beweist aber, daß er eine andere Art gemeint hat.

Die Spongienart, die Griepenkerl (Kreide von Königslutter S. 19) unter dem Namen *Siphonia ficus* Goldf. aus der Quadratenkreide von Glentorf beschrieben hat, kann schon deshalb nicht zu *Siphonia ficus* Goldf. (*Jerea Quenstedti*) gerechnet werden, weil das Paragaster nicht tief eingesenkt, sondern nur ebenso tief, oder nur wenig tiefer als weit ist.

Alter und Facies: Scaphitenpläner, Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Halberstadt (h.), Nettlingen (s.), Quedlinburg, Misburg (s. s.), Oberg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 30.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Jerea gracilis nov. sp. (Tafel II, Fig. 5.)

Die beiden mir vorliegenden Exemplare sind etwa fingerlang und ca. 2 cm dick. Äußere Form und Kanalsystem wie bei *Jerea Quenstedti*. Die Skelettstruktur ist aber dichter und die Ostien an der Außenseite sind kleiner. (Sie sind 0,3—0,5 mm groß und liegen 2—3 mm weit auseinander.)

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 2.

Das Original liegt in der Sammlung des Verfassers.

Gattung **Siphonia** Parkinson 1822, emend. Zittel 1878.

(Skelettabbildung Texttafel IV, Fig. 10, 11.)

Feigen-, birn- oder apfelförmig, mit abgerundetem, zugespitztem oder abgestutztem Scheitel und tiefem oder seichtem Paragaster, kurz- oder langgestielt. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, verschieden großen, runden Ostien, von denen gerade Kanälchen in die Wandung eindringen. Paragaster mit großen, zuweilen in Längs- und Querreihen geordneten Postiken von Kanälen, die in der Mitte des Schwammkörpers und bei jungen Individuen senkrecht gestellt sind, sonst aber bogenförmig und fast parallel zum äußeren Umfang verlaufen. Das Stützskelett ist sehr dicht und besteht aus kleinen Tetraclonen mit glatten Clonen und mehr oder weniger verzweigten Zygomen. Die Dermalia sind kleine Dichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Nach v. Zittel soll die feinere Struktur des Skeletts bei *Siphonia* und *Jerea* völlig übereinstimmen. Der einzige Unterschied zwischen beiden Gattungen läge in dem Vorhandensein einer vertieften Zentralhöhle bei *Siphonia*. Das ist aber ein Irrtum. Gerade an den Skelettverschiedenheiten kann man selbst die Jugendformen, die bei den *Siphonia*-Arten mit sehr tiefem Paragaster paragasterlose Körper bilden, sicher unterscheiden, während der Tiefenunterschied des Paragasters bei den verschiedenen Arten ein und derselben Gattung erheblich schwankt. *Siphonia*-Arten stimmen mit *Jerea*-Arten, die unter gleicher geologischer Facies vorkommen, in der Tiefe des Paragasters mehr überein, wie innerhalb der Gattungsgrenzen die Arten, die aus verschiedenen Facies stammen.

Das Skelett von *Jerea* ist weitmaschig und locker. An geätzten Exemplaren sieht man das schon mit unbewaffnetem Auge. Bei den *Siphonia*-Arten ist die Oberfläche aber so dicht, daß das Skelettgewebe geätzter Stücke zwischen den Ostien eine scheinbar homogene Masse bildet. Bei schwacher Lupenvergrößerung heben sich an Jereen die Tetraclone und die Polster, die durch die Vereinigung der Zygome entstehen, deutlich ab. Die Tetraclone der Siphonien verschmelzen an der Oberfläche zu einem sehr dichten Geflecht, an dem die Vereinigungsstellen der Zygome nicht besonders hervortreten. An ungeätzten Exemplaren von guter Erhaltung kündigt sich die Verschiedenheit der Skelettstruktur bei den *Siphonia*-Arten durch eine glatte, bei den Jereen durch eine rauhe Oberfläche an.

Diese Angaben über die Skelettverschiedenheiten der beiden Gattungen gelten auch für das Verhältnis der Gattung *Siphonia* zu den Gattungen *Phymatella*, *Aulaxinia*, *Callopegma*, *Turonia*, *Theco-*

siphonia etc. Trotzdem stelle ich *Siphonia* mit diesen Gattungen zu derselben Unterfamilie, weil die Skelettverschiedenheiten fast nur durch die geringere Größe der Tetraclone von *Siphonia* bedingt und die Dermalia bei allen Gattungen Dichotriaene sind.

Siphonia incrassata Goldfuss.

1833. *Siphonia incrassata* Goldfuss, Petr. Germ. T. I, S. 17, Taf. XXX, Fig. 5.
1864. *Jerea incrassata* Roemer, Sp., S. 32.
1878. *Siphonia incrassata* Zittel, Stud. II, S. 79.
1883. *Siphonia incrassata* Hinde, Catal., S. 65.

Die Artbeschreibung von Goldfuss lautet: „Die *Siphonia* weicht von allen übrigen durch ihre Ausdehnung in der Breite ab. Sie hat einen ganz kurzen Stiel und eine niedergedrückt kugelige Gestalt. Die obere Fläche ist verwittert und man erkennt daher die wurmstichigen Poren und Furchen nur an der unteren Seite und am Stiele. Verhärteter Mergel von Coesfeld."

Zu dieser unbestimmten Diagnose kommt eine undefinierbare Abbildung. Darum kann man nicht feststellen, was für eine Spongienart Goldfuss gemeint hat. Formen, auf die schließlich die Eigenschaften, die Goldfuss angibt, zu beziehen wären, gibt es in allen Familien der lithistiden *Silicea*.

Schlüter, der ja die Spongienbänke der Umgebung von Coesfeld, aus denen *Siphonia incrassata* stammt, gründlich durchforscht hat, erwähnt die Spezies nicht.

Roemer wiederholt nur die Goldfuss'sche Diagnose in abgekürzter Form.

Zittel beschränkt sich darauf in der Liste der *Siphonia*-Arten auch *Siphonia incrassata* anzuführen.

Auch Hinde nennt nur die Spezies, ohne sich über den Gattungs- und Artcharakter auszulassen.

Der einzige Autor, der die Goldfuss'schen Angaben durch eine ausführliche Beschreibung und durch einige gute Abbildungen zu ergänzen bemüht war, ist Griepenkerl. Nur ist es gänzlich unsicher, ob die Spongie, die Griepenkerl für *Siphonia incrassata* Goldfuss hält, auch wirklich die Goldfuss'sche Art ist. Darum habe ich auch für Griepenkerls *Siphonia incrassata* einen neuen Namen *(S. Griepenkerli)* gewählt.

Siphonia Griepenkerli nov. sp.

1840. *Siphonia ficus* Roemer, Kr., S. 4 z. T.
1878. *Siphonia ficus* Quenstedt, Petr. V, S. 412, Taf. CXXXIV, Fig. 22 (nicht S. 431, Taf. CXXXV, Fig. 20—23).
1878. *Siphonia ficus* Zittel, Stud. II, S. 79, Taf. IX, Fig. 6 (Tetraclone).
1883. *Siphonia ficus* Hinde, Catal., S. 65 z. T.
1888—89. *Siphonia ficus* Griepenkerl, Kr. v. Königslutter, S. 19.
1888—89. *Siphonia incrassata* Griepenkerl, Kr. v. Königslutter, S. 19, Taf. II, Fig. 5.

Birn-, kreisel- oder keulenförmig, kugelig oder eiförmig, auch wohl zylindrisch, kurz gestielt; mit abgerundetem, abgestutztem oder leicht vertieftem Scheitel, in dessen Mitte eine 1—2 cm weite, rundliche Paragasteröffnung liegt. Das Paragaster ist napf- oder trichterförmig und ebenso tief wie weit. In seltenen Fällen erscheint es auch wohl gleichsam herausgestülpt, so daß an der Stelle der Vertiefung ein mit Postiken besetzter Höcker zu liegen kommt. Paragasterwandung mit dicht zusammenliegenden, unregelmäßig oder in Längs-, seltener in Querreihen stehenden, 1—2 mm weiten Postiken. Vom Rande des Paragasters strahlen gewöhnlich mehr oder weniger deutlich entwickelte Furchen über den Scheitel bis

zur Außenseite aus. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5—1 mm weiten Ostien, die namentlich am Stiel mit anastomosierenden Furchen vergesellschaftert sind. *Siphonia Griepenkerli* wird 3—12 cm hoch und 5—7 cm dick.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel. Grünsand der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Sudmerberg (z. h.), Glentorf (h.).

Siphonia tubulosa Roem. sp. (Tafel II, Fig. 6—8. — Texttafel IV, Fig. 11.)

1840. *Scyphia tubulosa* Roemer, Kr., S. 8, Taf. III, Fig. 10.
1888—89. *Siphonia ovalis* Griepenkerl, Kr. v. Königslutter, S. 20, Taf. III, Fig. 3a, b.

Zylindrisch, birn-, feigen- oder keulenförmig, mit tiefem, 1—3 cm weitem Paragaster, dickwandig, gestielt. Scheitel abgerundet, abgestutzt oder leicht zugespitzt, oft mit kräftigen Furchen, die vom Paragasterrande ausstrahlen. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, verschieden großen (0,2—1,5 mm weiten) Ostien. Paragasterwandung mit gleich großen (1—2 mm weiten) runden oder ovalen Postiken, die um ihren Durchmesser oder auch noch weiter von einander entfernt liegen. Bei ganz jungen Individuen ist das Paragaster nicht eingesenkt, sondern die großen Postiken der Aporhysen münden auf dem abgestutzten Scheitel. Im nächsten Stadium bildet sich auf dem Scheitel eine seichte Mulde. Bei ausgewachsenen Individuen, die bis 50 cm lang und über 25 cm dick werden können, reicht das Paragaster bis in die Nähe der Basis. *Siphonia tubulosa* kann leicht mit *Jerea Quenstedti* verwechselt werden. Wenn man von den erheblichen, aber an ungeätzten Exemplaren gar nicht erkennbaren Verschiedenheiten der Skelettstruktur absieht (ich habe sie bei der Gattungsbeschreibung angegeben), bleiben zwischen gewissen weniger typischen Exemplaren kaum noch Unterscheidungsmerkmale übrig. Die Abbildung bei Roemer ist recht schematisiert und zeigt außerdem das Originalexemplar auf dem Kopfe stehend. Übrigens habe ich Roemers Original untersuchen können.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide. Grünsand der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. h.), Oberg (z. h.), Adenstedt, Glentorf (z. h.)

Anzahl der untersuchten Stücke: ca. 40.

Das Original zur Abbildung liegt in meiner Sammlung.

Siphonia maliformis nov. sp.

Apfelförmig oder halbkugelig, mit zugespitztem Scheitel, sehr dickwandig, mit tiefem und engem, röhrenförmigem Paragaster, gestielt. Der untere Teil der Spongie verjüngt sich nicht allmählich zum Stiel, wie bei *Siphonia tubulosa* Roem. sp., die in denselben Schichten wie *Siphonia maliformis* vorkommt, sondern der Schwammkörper ist an der Basis am dicksten und der Stiel durch eine unvermittelte starke Verengerung scharf abgesetzt. Oberfläche mit unregelmäßig zerstreuten, 1—2 mm weiten Ostien; zuweilen auch mit kräftigen Furchen, die namentlich am Scheitel und an der Basis gut entwickelt sind. Auf der Paragasterwandung runde oder ovale, ca. 3 mm weite Postiken, die ungefähr um ihren Durchmesser voneinander entfernt liegen. Mittelgroße Exemplare sind ohne Stiel ca. 10 cm hoch und an der Basis ca. 15 cm dick, während der Stiel schon 2 cm unter der Basis nur noch ca. 2 cm dick ist.

Die Spezies unterscheidet sich von ähnlich gestalteten *Siphonia*-Arten, z. B. von *Siphonia Griepenkerli*, die übrigens in der Kalkfacies nicht vorkommt, schon durch ihr tiefes Paragaster.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadraten- und Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (z. s.), Oberg (s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 6.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Siphonia coronata Griepenkerl.

1889. *Siphonia coronata* Griepenkerl, Kreide von Königslutter, S. 19, Taf. I, Fig. 1—3.

Kreiselförmig, kurzgestielt, mit einer mulden- oder trichterförmigen Scheitelvertiefung, an deren Grunde eine runde, scharfgerandete, 0,5—1 cm weite Paragasteröffnung liegt. Der 1—1,5 cm dicke Rand der Scheitelaushöhlung ist durch 4—8 rundliche Höcker, die sich zuweilen auch noch als dicke Rippen über die Außenseite der oberen Hälfte des Schwammes fortsetzen, wellig oder kronenartig gestaltet. Das Paragaster ist ebenso tief wie weit. Auf seiner Wandung undeutlich reihenförmig angeordnete, ca. 1 mm weite Postiken. Zuweilen ist das Paragaster nicht eingesenkt, sondern in eigentümlicher Weise vorgestülpt, so daß in der Mitte der Scheitelvertiefung ein mit Postiken versehener Höcker erscheint. Vom Rande des Paragasters nach dem Rande der Scheitelaushöhlung strahlen zahlreiche vergabelte und anastomosierende Furchen. Außenseite mit kreuz und quer verlaufenden kurzen Furchen und mit kleinen Ostien. Mittelgroße Exemplare sind 6—8 cm hoch und am vorderen Ende 5—8 cm dick.

Alter und Facies: Grünsand der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Glentorf (z. h.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 3 (Griepenkerls Originale aus der Sammlung der techn. Hochschule in Braunschweig.)

Siphonia micropora nov. sp. (Taf. II, Fig. 9, 10. — Texttafel IV, Fig. 10.)

Regelmäßig oder unregelmäßig keulenförmig, gestielt oder sitzend. Scheitel abgerundet, mit zahlreichen 0,5—1 mm weiten, dicht zusammenliegenden Postiken, die bei jungen Individuen in einer seichten Vertiefung, bei älteren auf der Wandung eines trichterförmigen oder zylindrischen, 1,5—2 cm weiten und tiefen Paragasters liegen. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten feinen Ostien und stellenweise mit kurzen geschlängelten Furchen. Ausgewachsene Individuen sind etwa fingerlang und mehrere cm dick. Die Spezies unterscheidet sich von Jugendformen der *Siphonia tubulosa*, die bei Oberg mit ihr zusammen vorkommt, u. a. durch kleinere und weiter auseinander liegende Ostien an der Außenseite und namentlich durch viel zahlreichere und kleinere Postiken im Paragaster. Ich zähle an einem 4 cm langen und vorn ca. 2 cm dicken Exemplar von *Siphonia micropora* ca. 50 Postiken, bei einem gleichgroßen Exemplar von *Siphonia tubulosa* aber nur 10, die 5—6mal so groß wie die Postiken von *S. micropora* sind.

Alter und Facies: Kalkmergel der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Oberg (z. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 6.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Subgenus **Hallirhoa** Lamx.

Siphonien mit lappigen oder kantigen Längsrippen.

Obere Kreide.

Hallirhoa sexplicata Roem. sp.

1864. *Jerea sexplicata* Roemer, Sp., S. 33, Taf. XII, Fig. 4.

1888—89. *Siphonia sexplicata* Griepenkerl, Kreide v. Königslutter, S. 20, Taf. III, Fig. 1—2.

Birnförmig oder zylindrisch, mit mehreren in der Richtung der Längsaxe des Schwammkörpers verlaufenden, vom Scheitel bis zur Basis reichenden, abgerundeten oder kantigen Rippen, sitzend. Scheitel bei jungen Individuen abgestutzt, mit zahlreichen Ostien von Vertikalkanälen; bei älteren zu einem röhren- oder trichterförmigen Paragaster vertieft, dessen Wandung mit dichtstehenden, ca. 1 mm weiten Postiken besetzt ist. Außenseite mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5—1 mm weiten Ostien und bis 1 mm breiten Furchen, die namentlich am Scheitel und auf den Faltenrücken gut entwickelt sind. Mittelgroße Stücke sind ca. 10 cm lang und ca. 3,5 cm dick.

Alter und Facies: Grünsand der Quadratenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Ilsenburg, Glentorf.

Anzahl der untersuchten Stücke: 2 (Griepenkerls Originale aus der Sammlung der techn. Hochschule in Braunschweig.)

Hallirhoa fusiformis nov. sp.

Spindelförmig, mit mehreren vom Scheitel zum Stiel verlaufenden kantigen Rippen, langgestielt. Scheitel zugespitzt, mit mehreren, 2—4 mm weiten Postiken von Kanälen, die den Schwammkörper der Länge nach oder parallel zur Oberfläche durchziehen. Oberfläche mit unregelmäßig zerstreuten, 0,5—1,5 mm weiten Ostien und außerdem zuweilen mit mehreren, 2—5 mm breiten, kräftigen Furchen oder Rinnen, die in der Richtung der Längsaxe des Schwammkörpers verlaufen und sich bei fortschreitendem Wachstum der Spongie zu den Vertikalkanälen umbilden, deren große Postiken am Scheitel liegen. Mittelgroße Exemplare sind 15—20 cm lang und in der Mitte 7—10 cm dick.

Alter und Facies: Kalkmergel der Mucronatenkreide.

Verbreitung und Vorkommen: Misburg (s. s.).

Anzahl der untersuchten Stücke: 2.

Das Original liegt in meiner Sammlung.

Gattung **Trachysycon** Zittel. 1878.

Feigen- oder länglich eiförmig, mit tiefem Paragaster, auf dessen Wandung große Postiken von Radialkanälen liegen, gestielt. Außenseite mit konischen Warzen, von deren Gipfeln feine Furchen strahlenförmig herablaufen. Der untere Teil des Schwammkörpers ist zuweilen mit Deckschicht überzogen. Das Stützskelett besteht aus kleinen Tetraclonen mit glatten Clonen und wenig verzweigten Zygomen. Dermalia und Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Trachysycon muricatum Roem. sp.

1864. *Plocoscyphia muricata* Roemer, Sp., S. 28, Taf. X, Fig. 9.
1878. *Trachysycon muricatum* Zittel, Stud. II, S. 76.

Eiförmig, feigenförmig oder kugelig, mit ziemlich tiefem, 1—1,5 cm weitem, röhrenförmigem Paragaster, auf dessen Wandung größere Postiken liegen, sitzend oder kurz gestielt. Außenseite mit zahlreichen, etwa um ihren Querdurchmesser von einander entfernt liegenden, bis 5 mm hohen und an der Basis 5—10 mm dicken Stacheln und konischen Warzen, von deren Gipfeln feine Furchen ausstrahlen. Größere Ostien sind nicht sichtbar. Zuweilen ist die Basis von einer runzeligen Kieselhaut überzogen, deren Struktur ich nicht feststellen konnte. Die Spezies kann etwa faustdick werden.

Alter und Facies: Untersenone Sandmergel.
Verbreitung und Vorkommen: Sudmerberg (z. s.).
Anzahl der untersuchten Stücke: 2.

Unterfamilie **Acrochordoninae** nov. subfam.

Tetracladinidae, deren Stützskelett aus unregelmäßigen Tetraclonen mit warzigen Clonen besteht. Als Dermalia Dichotriaene.

Gattung **Acrochordonia** Schrammen. 1901.

(Skelettabbildung Texttafel VI, Fig. 10.)

Ästig, mit abgerundeten, zugespitzten oder keulenförmig verdickten Zweigen, knollig mit rundlichen Höckern, oder ohrförmig mit lappigen oder fingerförmigen Fortsätzen. Oberfläche mit zerstreuten, kleinen Ostien und mehreren, in seichten Vertiefungen liegenden Postikengruppen, zu denen kräftige Kanäle hinführen können. Das Stützskelett ist sehr dicht und besteht aus großen Tetraclonen, deren Clone und Zygome stark mit Warzen besetzt sind. Die Dermalia sind Dichotriaene. Microsclere unbekannt.

Obere Kreide.

Diese Gattung unterscheidet sich durch ihre überall stark mit Warzen besetzten Tetraclone recht deutlich von allen anderen Tetracladinen-Gattungen, deren Dermalia Dichotriaene sind. — (Sonst haben die Genera mit warzigen Tetraclonen in der Regel als Dermalia Phyllo-, Disco- etc. Triaene.)

Acrochordonia ramosa Schrammen. (Tafel IV, Fig. 5, 6. — Texttafel VI, Fig. 10.)

1901. *Acrochordonia ramosa* Schrammen, Neue Kieselschw., S. 7, Taf. I, Fig. 8; Taf. V, Fig. 1.

Ästig, mit zugespitzten, abgerundeten oder keulenförmig verdickten Zweigen, oder knollig, mit fingerförmigen oder halbkugeligen Fortsätzen. Oberfläche mit unregelmäßig zerstreuten porenförmigen Ostien und außerdem mit einigen, in seichten, runden, ca. 1 cm weiten Vertiefungen liegenden Postikengruppen, die aus zahlreichen, bis 1 mm weiten, dicht zusammenliegenden Postiken bestehen. Die Gruppen liegen gewöhnlich nicht an den Enden der Zweige, wie ich bei meiner ersten Beschreibung auf Grund des geringfügigen Materials, das ich damals besaß, annehmen mußte, sondern an der Innenseite. Mittelgroße Exemplare sind etwa kinderfaustgroß. Die Zweige sind 1,5—4 cm dick.

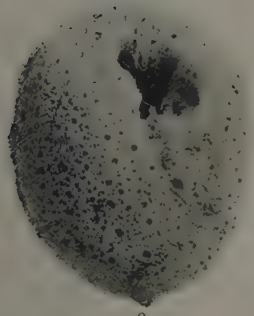
1.

5.

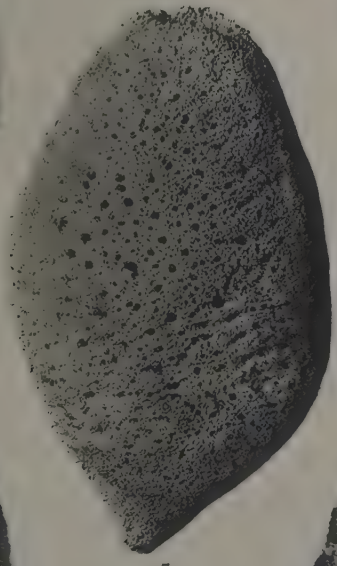
4.

2.

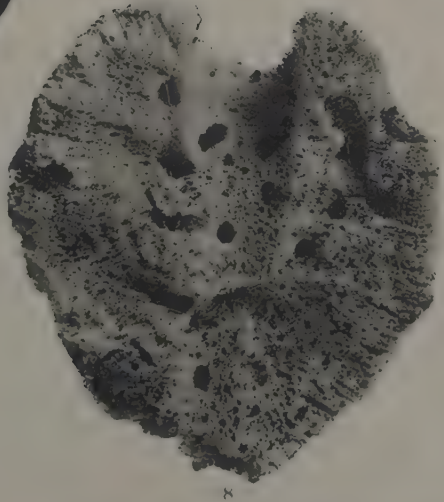
3.



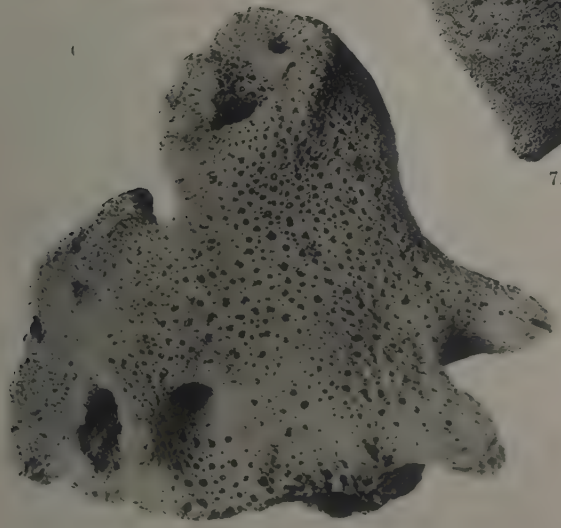
6.



7.



8.



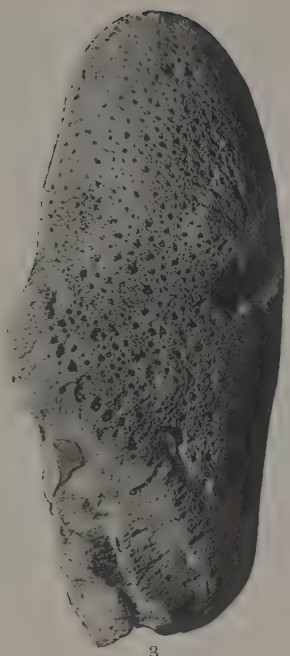
9.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von [illegible]

A. Schrammen: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland I.

1.

2.



3.

8.

7.

6.

4.

5.

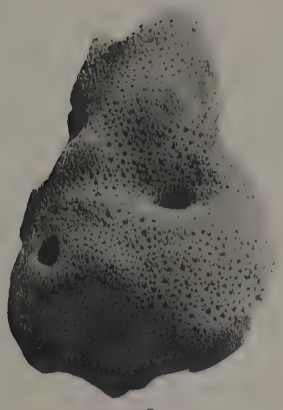
9.

10.

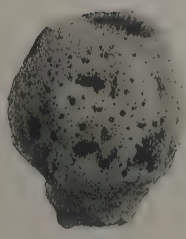
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommler & Co., Stuttgart

A. Schrammen: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland I.

1.



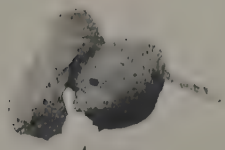
2.



3.

4a.

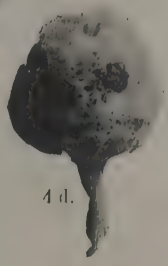
4b.



4c.

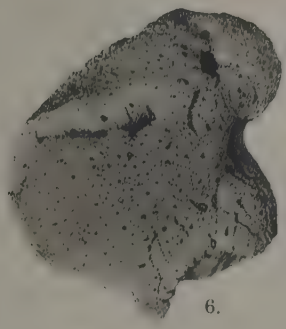
4c.

4f.

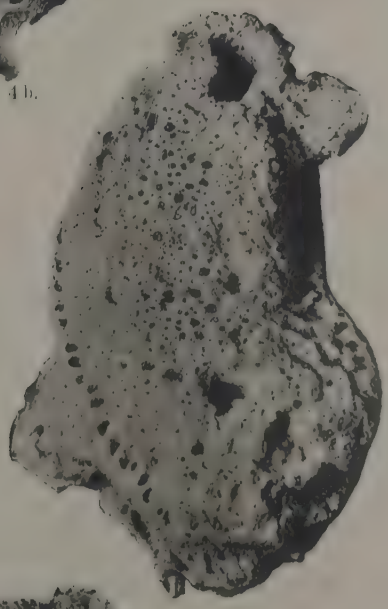


4d.

5.



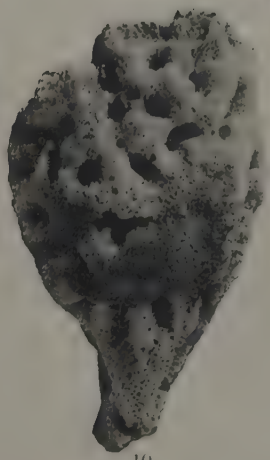
6.



7.

8.

9.

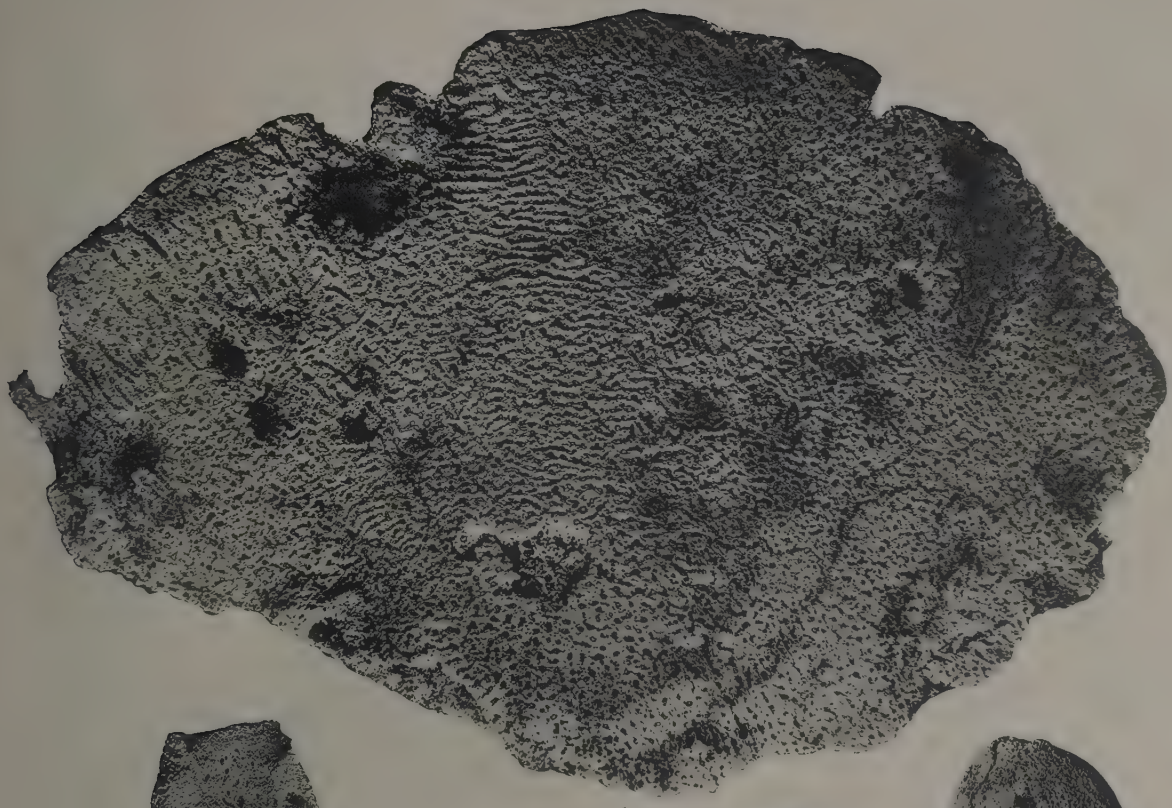


10.

11.

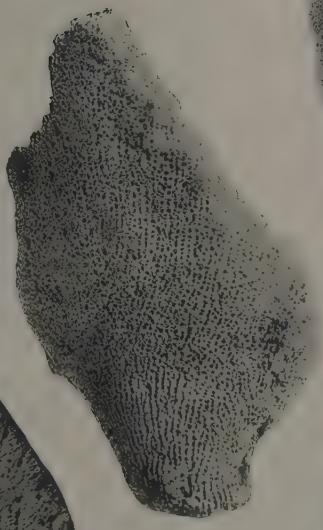
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



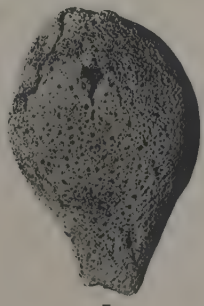
1.

5.

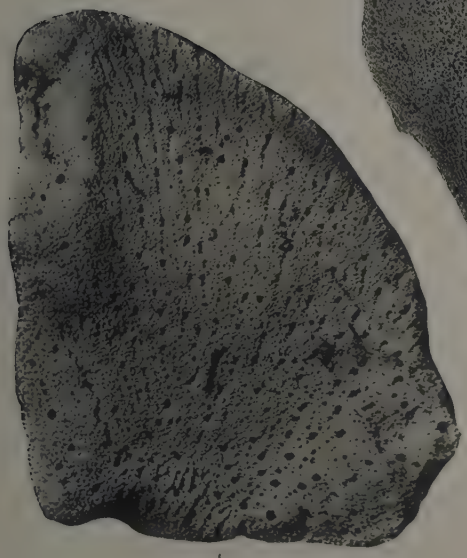


2.

6.



7.

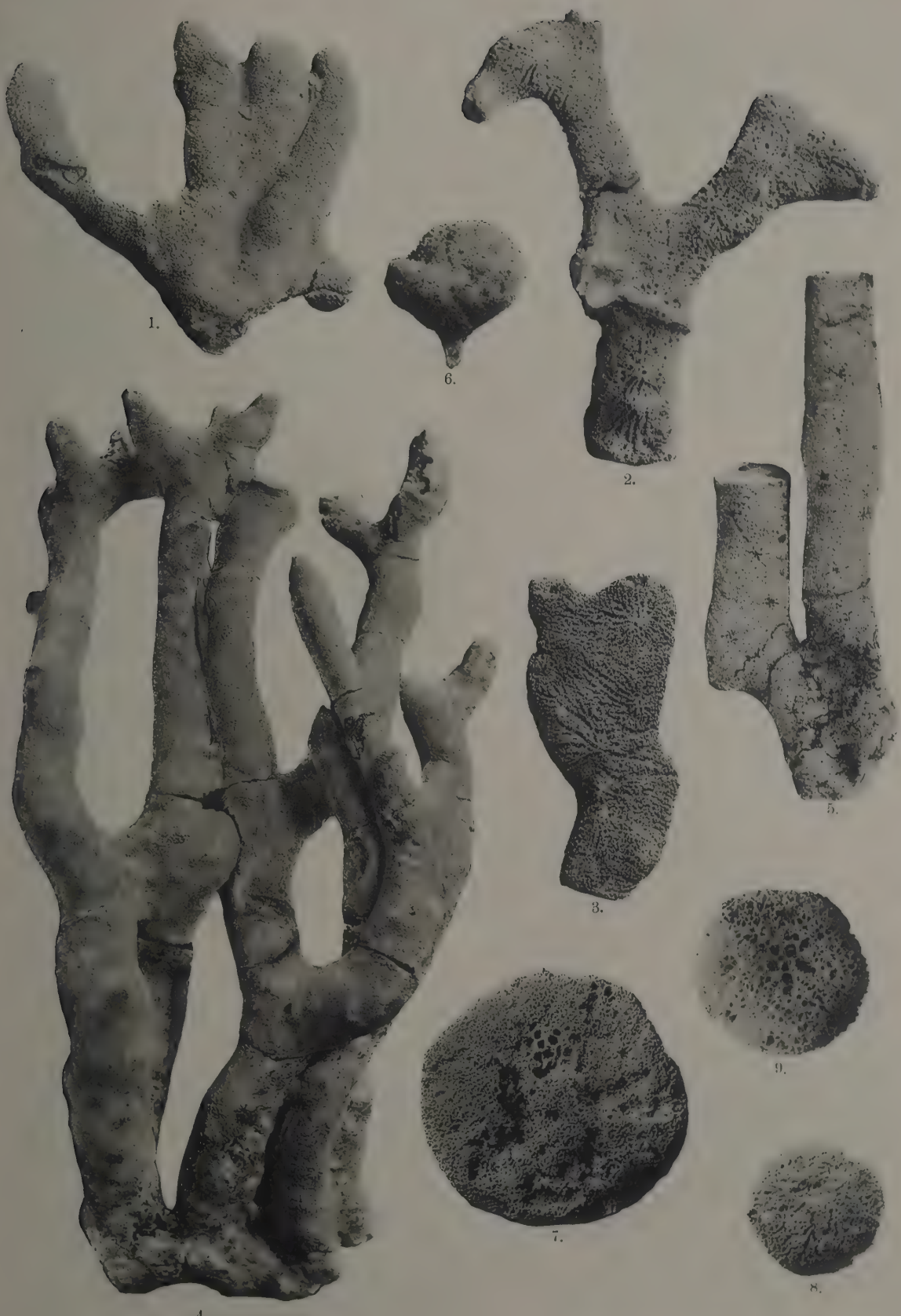


4.

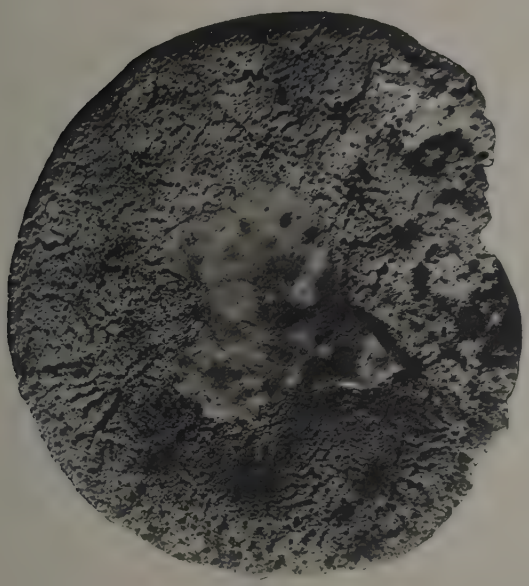
3.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

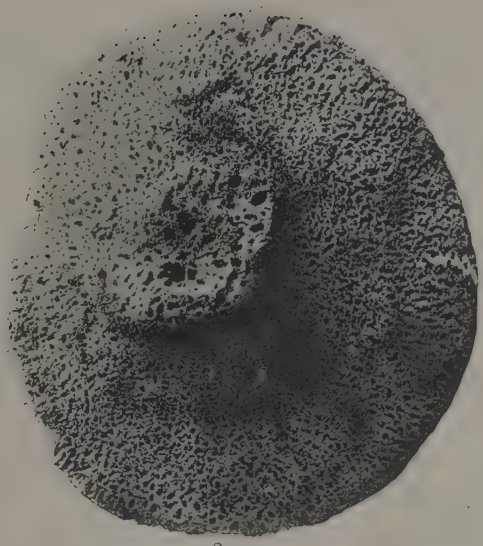
A. Schrammen: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland I.



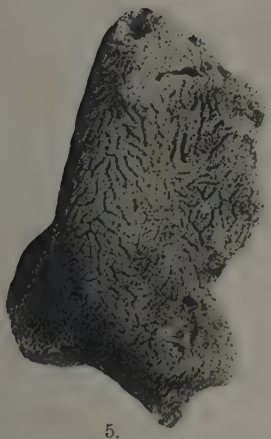
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



1.



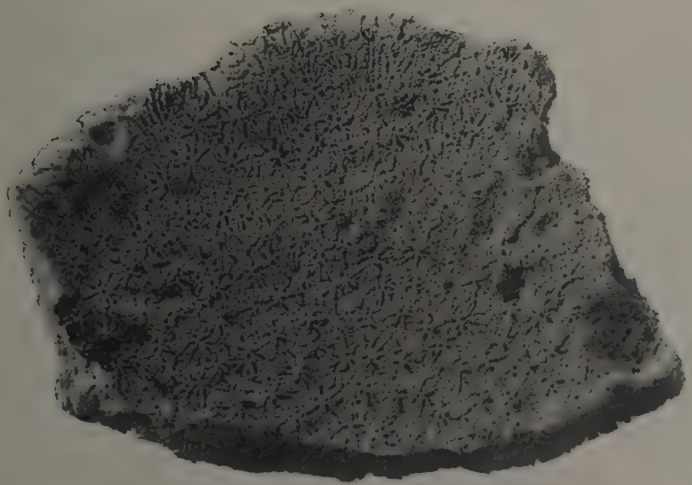
2.



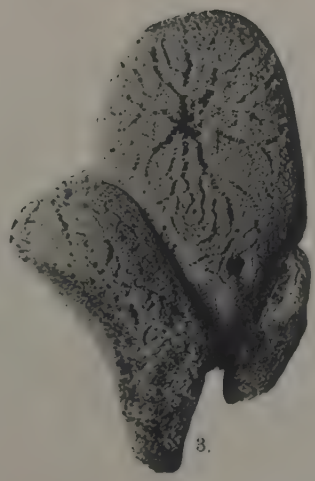
5.

6.

7.

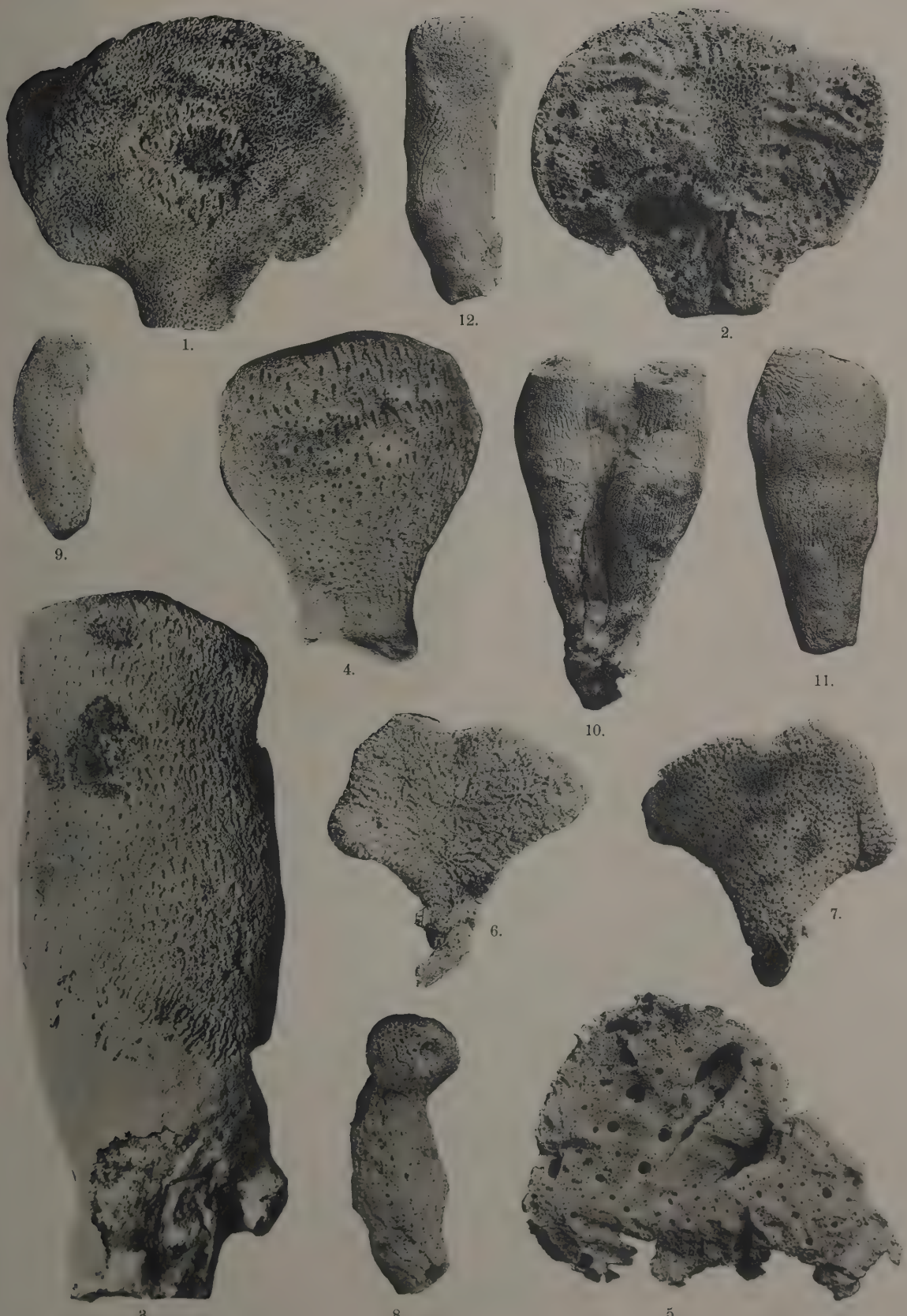


4.



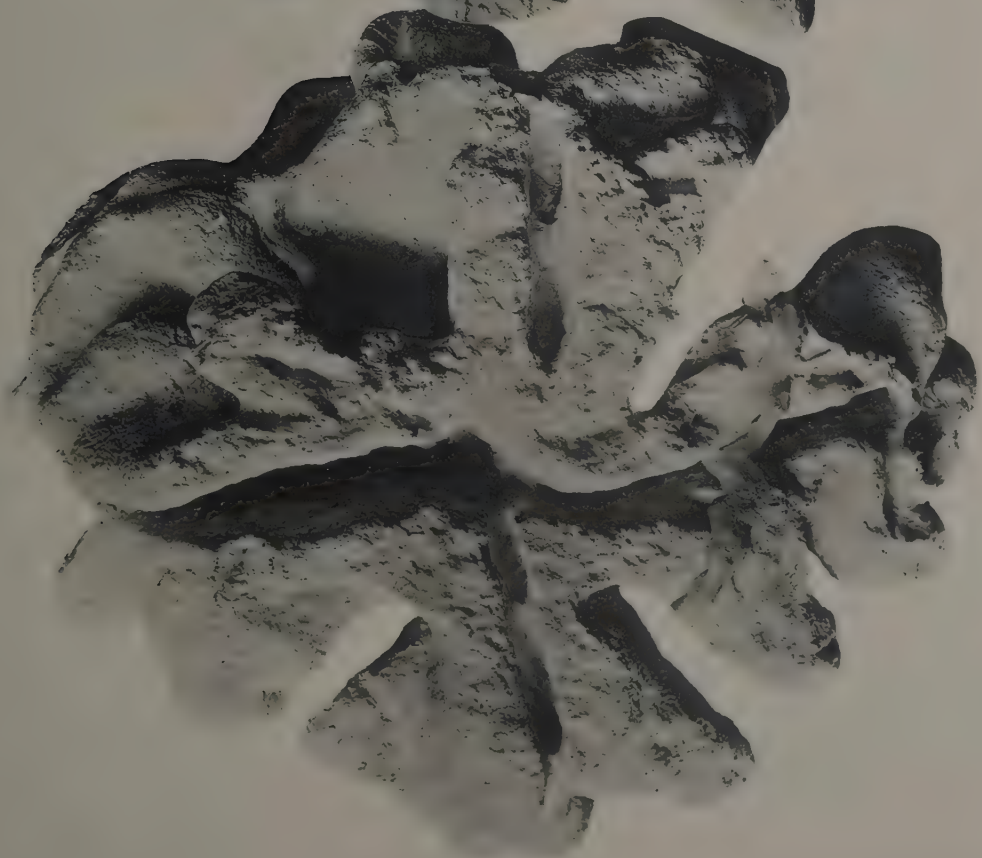
3.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



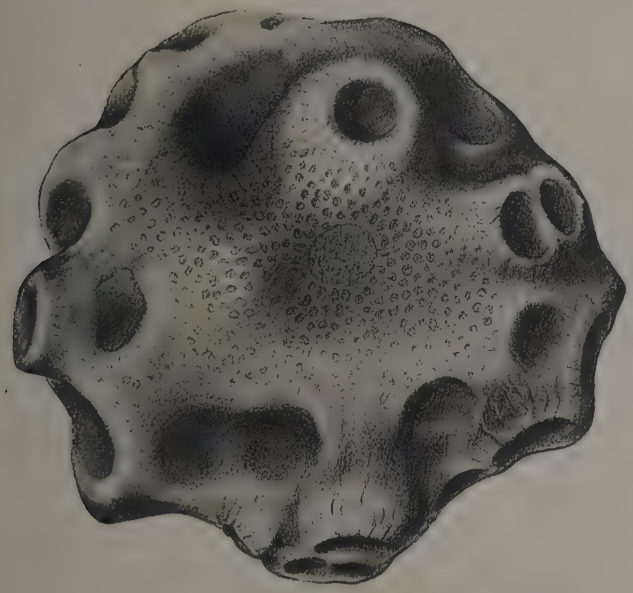
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgar

1.



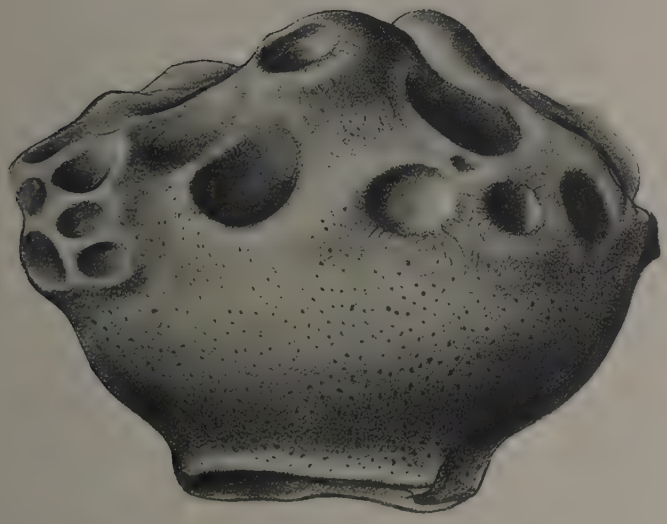
2.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



1.

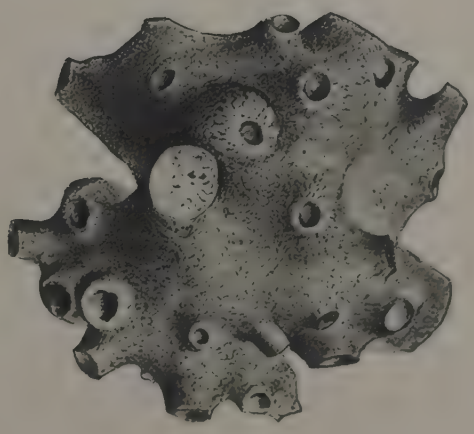
6.



2.

4.

3.



5.

Dr. E. Loeschmann gez. Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

A. Schrammen: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland I.

Dr. E. Loeschmann gez.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co. Stuttgart.

A. Schrammen: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland I.

1.

2.

3.

Dr. E. Loeschmann gez.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

A. Schrammen: Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland I.

In der **E. Schweizerbart'schen** Verlagsbuchhandlung, **Nägele & Dr. Sproesser** in **Stuttgart** ist erschienen:

Lethaea geognostica

Handbuch der Erdgeschichte

mit Abbildungen der für die Formationen bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Geologen unter Redaktion von Fr. Frech-Breslau.

I. Teil: Das Palaeozoicum. (Komplett.)

Textband I. Von **Ferd. Roemer**, fortgesetzt von **Fritz Frech.** Mit 226 Figuren und 2 Tafeln. gr. 8°. 1880. 1897. (IV. 688 S.) Preis Mk. 38.—.

Atlas. Mit 62 Tafeln. gr. 8°. 1876. Kart. Preis Mk. 28.—.

Textband II. 1. Lieferg. Silur. Devon. Von **Fr. Frech.** Mit 31 Figuren, 13 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1897. (256 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 2. Lieferg. Die Steinkohlenformation. Von **Fr. Frech.** Mit 9 Tafeln, 3 Karten und 99 Figuren. gr. 8°. 1899. (177 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 3. Lieferg. Die Dyas. I. Hälfte. Von **Fr. Frech.** Allgemeine Kennzeichen. Fauna. Abgrenzung und Gliederung. Dyas der Nordhemisphäre. Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1901. (144 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 4. Lieferg. Die Dyas. II. Hälfte. Von **Fr. Frech** unter Mitwirkung von **Fr. Noetling.** Die dyadische Eiszeit der Südhemisphäre und die Kontinentalbildungen triadischen Alters. Grenze des marinen Palaeozoicum und Mesozoicum. — Rückblick auf das palaeozoische Zeitalter. — Mit 186 Figuren. (210 Seiten und viele Nachträge.) Preis Mk. 28.—.

II. Teil: Das Mesozoicum. (Im Erscheinen begriffen.)

Erster Band: **Die Trias.** (Komplett.)

Erste Lieferung: Einleitung. Von **Fr. Frech.** Kontinentale Trias. Von **E. Philippi** (mit Beiträgen von J. Wysogórski). Mit 8 Lichtdrucktafeln, 21 Texttafeln, 6 Tabellenbeilagen und 76 Abbildungen im Text. (105 S.) Preis Mk. 28.—.

Zweite Lieferung: Die asiatische Trias. Von **Fritz Noetling.** Mit 25 Tafeln, 32 Abbildungen, sowie mehreren Tabellen im Text. Preis Mk. 24.—.

Dritte Lieferung: Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes Von **G. von Arthaber** (mit Beiträgen von **Fr. Frech**). Mit 27 Tafeln 6 Texttafeln, 4 Tabellenbeilagen, 67 Abbildungen und zahlreichen Tabellen im Text. Preis Mk. 45.—.

Vierte Lieferung: Nachträge zur Mediterranen Trias. Amerikanische und circumpazifische Trias. Rückblick auf die Trias. Von **Fr. Frech.** Mit 12 Tafeln, 1 Weltkarte, 1 Tabellenbeilage und 23 Textfiguren. Preis Mk. 28.—.

Dritter Band: **Die Kreide.**

I. Abteilung: Unterkreide (Palaeocretacicum). Von **W. Kilian.** 1. Lieferung: Allgemeines über Palaeocretacicum. Unterkreide im südöstlichen Frankreich. Einleitung. (168 S.) Mit 2 Kartenbeilagen und 7 Textabbildungen. Preis Mk. 24.—.

III. Teil: Das Caenozoicum. (Im Erscheinen begriffen.)

Zweiter Band: **Das Quartär.**

I. Abteilung: Flora und Fauna des Quartär. Von **Fr. Frech.** Das Quartär von Nordeuropa. Von **E. Geinitz.** Mit vielen Tafeln, Karten, Tabellen und Abbildungen. Preis Mk. 58.—.

Die Ammoniten des schwäbischen Jura

von

Prof. Dr. F. A. Quenstedt.

Band I—III

statt Mk. 210.—. **Mk. 130.—.**

Seit 1833

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Berlin.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften.

Preis pro Band Mk. 27.50.

Seit Mai 1900

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Berlin.

Monatlich 2 Nummern. Preis für **Nichtabonnenten** des Neuen Jahrbuchs Mk. 15.— pro Jahr.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Paläontologische

WANDTAFELN

I. Serie: Fossile Tiere.

Herausgegeben von

K. A. von Zittel und **K. Haushofer.**

Fortgesetzt (Taf. 74—83) von **J. F. Pompeckj.**

Tafel 1—83.

Inhalts- und Preisverzeichnisse der ganzen Serie stehen zu Diensten.

Paläontologische Wandtafeln

II. Serie: Fossile Pflanzen.

Herausgegeben von

J. F. Pompeckj und **H. Salfeld.**

Tafel I—X.

Darstellend: Thallophyta, Algae, Gymnospermae, Cycadales, Ginkgoales, Coniferales, Filices, Pecopteridae, Sphenopteridae, Cryptogamae, Neuropteridae, Dictyopteridae, Palaeopteridae, Sphenophyllae, Hydropteridae.

Preis jeder Tafel aufgezogen mit Stäben Mk. 6.—.

In der **E. Schweizerbart'schen** Verlagsbuchhandlung, **Nägele & Dr. Sproesser** in **Stuttgart** ist erschienen:

Festschrift

ADOLF v. KOENEN

gewidmet von seinen Schülern

zum siebzigsten Geburtstag

am 21. März 1907.

Kl. 4°. XXXI. 115 Seiten.

Mit 1 Porträt, 18 Tafeln, 1 Textbeilage und 20 Textfiguren.

16 Abhandlungen von Bücking, von Linstow, Grupe, Steuer, Menzel Baushausen, Tornquist, Mestwerdt, Holzapfel, Denckmann, Stille, Clarke, Rinne, Smith, Bode, Harbort.

Preis: Brosch. Mk. 26.—.

Vor Kurzem erschien:

Elemente der Gesteinslehre

von

H. Rosenbusch.

Dritte neubearbeitete Auflage.

Gr. 8°. 692 Seiten. Mit 107 Figuren und 2 Tafeln.

Preis brosch. Mk. 23.—, geb. Mk. 25.—.

Geognostischer Wegweiser durch Württemberg.

Anleitung zum Erkennen der Schichten und zum Sammeln der Petrefakten

von Dr. **Th. Engel**, Pfarrer in Eislingen.

Dritte, vermehrte und vollständig umgearbeitete Auflage.

Herausgegeben unter Mitwirkung von Kustos Dr. **E. Schütze.**

gr. 8°. 670 Seiten mit 6 Tafeln, 261 Textfiguren, 4 geologischen Landschaftsbildern, 5 Profiltafeln und einer geognostischen Uebersichtskarte.

Elegant in Leinwand gebunden Mk. 14.—.

Festschrift

HARRY ROSENBUSCH

Gewidmet von seinen Schülern zum siebzigsten Geburtstag

24. Juni 1906.

Mit einem Porträt, einer geol. Karte, 11 Tafeln und 35 Textfiguren.

Mit Beiträgen von: E. Becker, R. A. Daly, L. Finckh, U. Grubenmann, C. Hlawatsch, W. H. Hobbs, E. O. Hovey, M. Koch, L. Milch, O. Mügge, Th. Nicolau, A. Osann, C. Palache, H. Preiswerk, G. Steinmann, W. Wahl, E. A. Wülfing.

Gr. 8°. VIII. 412 Seiten. — **Preis Mk. 20.—.**

In den Vulkangebieten Mittelamerikas und Westindiens.

Von Dr. Karl Sapper.

Preis brosch. M. 6.50, geb. M. 8.—.

Für jeden Vulkanologen und Erdbebenforscher unentbehrlich.

Mikroskopische

Physiographie

der Mineralien und Gesteine

von

H. Rosenbusch-Heidelberg.

Vierte Auflage.

Bd. II.

Massige Gesteine

II. Hälfte.

Ergussgesteine.

Gr. 8°. 876 Seiten und 4 Tafeln. — Preis Mk. 34.—.

Das ganze Werk umfaßt nunmehr:

Bd. I. Die petrographisch wichtigen Mineralien.

1. Hälfte: Allgemeiner Teil. Von E. A. Wülfing. **Mk. 20.—.**
2. „ Spezieller Teil. Von H. Rosenbusch. **Mk. 20.—.**

Bd. II. Massige Gesteine. Von H. Rosenbusch.

1. Hälfte: Tiefen- und Ganggesteine. **Mk. 26.—.**
2. „ Ergußgesteine. **Mk. 34.—.**

Entwicklung

Versuch einer einheitlichen Weltanschauung

von

Dr. Berthold Weiss.

Gr. 8°. 207 Seiten. — Preis Mk. 3.60.

„Ein ganz vortreffliches Buch." (Der Monismus No. 31. 1909.)

Druck der Stuttgarter Vereins-Buchdruckerei.